

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *GROUP INVESTIGATION*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
DAN KREATIVITAS SISWA SMP KELAS VIII**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

Umi Baroroh

09301244009

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2014

PERSETUJUAN

SKRIPSI DENGAN JUDUL

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DAN KREATIVITAS SISWA SMP KELAS VIII

Yang disusun oleh:

Nama : Umi Baroroh
NIM : 09301244009
Prodi : Pendidikan Matematika

Telah disetujui dan disahkan oleh dosen pembimbing untuk diujikan di depan

Dewan Penguji Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Disetujui pada tanggal:

02 Juni 2014

Menyetujui,

Dosen Pembimbing TAS,



Mathilda Susanti, M. Si
NIP. 196403141989012001

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Umi Baroroh
NIM : 09301244009
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kreativitas Siswa SMP Kelas VIII

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Apabila ternyata terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Yogyakarta, Juni 2014
Yang menyatakan,



Umi Baroroh
NIM. 09301244009

PENGESAHAN

SKRIPSI DENGAN JUDUL:

**“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *GROUP INVESTIGATION*
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
DAN KREATIVITAS SISWA SMP KELAS VIII”**

Yang disusun oleh:

Nama : Umi Baroroh
NIM : 09301244009
Prodi : Pendidikan Matematika

Skripsi ini telah diuji di depan Dewan Penguji Skripsi pada tanggal 18 Juni 2014
dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Mathilda Susanti, M. Si NIP. 196403141989012001	Ketua Penguji		21 / 7 - 2014
Dwi Lestari, M. Sc NIP. 198505132010122006	Sekretaris Penguji		21 / 7 - 2014
Dr. Djamilah Bondan W. NIP. 196103031986012001	Penguji Utama		15 / 7 - 2014
Dr. Sugiman NIP. 196502281991011001	Penguji Pendamping		18 / 7 - 2014

Yogyakarta, ²¹Juli 2014
Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam
Dekan



Dr. Hartono
NIP. 19620329 198702 1 002

MOTTO

Maka sesungguhnya, bersama kesulitan ada kemudahan.

(Q.S. Al Insyirah : 5)

Maka apabila engkau telah selesai dari suatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain.

(Q.S. Al Insyirah : 7)

Man jadda wa jada

~ Barang siapa bersungguh-sungguh, maka ika akan berhasil ~

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk Bapak M. Bibit, Ibu Warsiti, Khoerul Anwar, Agung Wijaksono, saudara, sahabat, dan semua keluarga besar Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan dukungan, semangat, ilmu, dan nasihat sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DAN
KREATIVITAS SISWA SMP KELAS VIII**

Oleh:
Umi Baroroh
09301244009

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Desain penelitian menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta sebanyak 7 kelas, dengan sampel penelitian kelas VIII A sebagai kelompok eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelompok kontrol. Faktor dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*, dengan responnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa. Analisis data untuk kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa dilakukan menggunakan uji t.

Berdasarkan uji hipotesis menggunakan taraf signifikansi 5% dapat disimpulkan bahwa: (1) model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV); (2) model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap kreativitas siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

Kata kunci: *Group Investigation*, kemampuan pemecahan masalah matematika, kreativitas, SPLDV

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb.

Alhamdulillahirobbil'aalamiin. Segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kreativitas Siswa Kelas VIII”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak sekali mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan segenap kerendahan hati penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Hartono selaku Dekan FMIPA UNY, yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
2. Bapak Dr. Suyanta selaku Wakil Dekan I FMIPA UNY, yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
3. Bapak Dr. Ali Mahmudi selaku Kaprodi Pendidikan Matematika yang telah memberikan izin untuk melanjutkan proposal skripsi.
4. Ibu Mathilda Susanti, M.Si selaku dosen pembimbing yang membimbing, mengarahkan, dan memberikan ilmunya kepada penulis, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ibu Retna Wahyuningsih, S. Pd selaku kepala SMP Negeri 6 Yogyakarta yang telah mengijinkan penulis untuk melakukan penelitian.

6. Ibu Berta Nur Widyastuti, S.Pd selaku guru matematika SMP Negeri 6 Yogyakarta yang telah mengijinkan penulis untuk melakukan penelitian.
7. Bapak M. Bibit, Ibu Warsiti, Agung dan Anwar yang telah memberikan semangat, dukungan moral dan material serta doa yang tiada henti-hentinya.
8. Abi Syatori dan Ummi Masbikhah yang telah memberikan ilmu kehidupan sehingga penulis bisa istiqomah menyelesaikan amanah ini.
9. Sahabat-sahabat pemandu dan santri Darush Shalihat angkatan VIII yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, dan inspirasi hidup ini.
10. Teman-teman Pendidikan Matematika Swadana kelas C angkatan 2009 yang telah memberikan semangat dan motivasinya.
11. Sahabat-sahabat Pendidikan Matematika Bilingual angkatan 2009 sebagai teman berdiskusi dan memberikan semangat dalam pengerjaan skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Semoga amal kebaikan dari semua pihak di atas mendapat imbalan yang berlipat dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kepentingan pendidikan pada khususnya dan dunia keilmuan pada umumnya.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, Juni 2014

Umi Baroroh

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORI.....	9
A. Deskripsi Teori	9
1. Pembelajaran Matematika.....	9
2. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.....	11
3. Model Pembelajaran Kooperatif	20
4. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation</i>	23
5. Pembelajaran Konvensional	31
6. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	32
7. Kreativitas	35

B. Penelitian yang Relevan.....	39
C. Kerangka Berfikir	40
D. Hipotesis Penelitian	41
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Jenis Penelitian	42
B. Waktu dan Tempat Penelitian	42
C. Populasi dan Sampel Penelitian	44
D. Variabel Penelitian.....	44
E. Definisi Operasional Variabel	45
F. Desain Penelitian	47
G. Penyusunan Perangkat Pembelajaran	48
H. Instrumen Penelitian	50
I. Metode Pengumpulan Data	52
J. Teknik Analisis Data	54
1. Analisis Deskriptif	54
2. Uji Normalitas	56
3. Uji Homogenitas	57
4. Pengujian Hipotesis	57
K. Indikator Penelitian	58
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	59
A. Hasil Penelitian	59
B. Pembahasan	81
C. Keterbatasan Penelitian	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	88
A. Kesimpulan	88
B. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	93

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMP/MTs Kelas VIII Semester 1	13
Tabel 2.2 Langkah-langkah Metode Pembelajaran Kooperatif	23
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian Kelas VIII A	42
Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian Kelas VIII B	43
Tabel 3.3 Kategori Reliabilitas Instrumen	52
Tabel 4.1 Statistik Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa	62
Tabel 4.2 Rata-rata Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di Kelas Eksperimen	64
Tabel 4.3 Rata-rata Nilai Pemecahan Masalah Matematika Siswa di Kelas Kontrol	65
Tabel 4.4 Statistik Data Kreativitas Siswa	65
Tabel 4.5 Rata-rata Nilai Kreativitas Siswa di Kelas Eksperimen	66
Tabel 4.6 Rata-rata Nilai Kreativitas Siswa di Kelas Kontrol	66
Tabel 4.7 Hasil <i>Output One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	69
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Kelompok Eksperimen	69
Tabel 4.9 Hasil <i>Output One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i> Kreativitas	71
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Kelompok Eksperimen	72
Tabel 4.11 Hasil <i>Output One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	74
Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas Kelompok Kontrol	74
Tabel 4.13 Hasil <i>Output One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i> Kreativitas	76
Tabel 4.14 Hasil Uji Normalitas Kelompok Kontrol	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Skema Kerangka Berpikir	41
Gambar 4.1. Diagram Nilai Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	63
Gambar 4.2. Grafik Q-Q Nilai Tes Kemampuan Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Eksperimen	67
Gambar 4.3. Grafik Q-Q Nilai <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Eksperimen	68
Gambar 4.4. Grafik Q-Q Nilai Tes Kemampuan Awal Kreativitas Kelompok Eksperimen	70
Gambar 4.5. Grafik Q-Q Nilai <i>Post-test</i> Kreativitas Kelompok Eksperimen	71
Gambar 4.6. Grafik Q-Q Nilai Tes Kemampuan Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Kontrol	72
Gambar 4.7. Grafik Q-Q Nilai <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Kontrol	73
Gambar 4.8. Grafik Q-Q Nilai <i>Tes Kemampuan Awal</i> Kreativitas Kelompok Kontrol	75
Gambar 4.9. Grafik Q-Q Nilai <i>Post-test</i> Kreativitas Kelompok Kontrol	75

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A	94
A. 1 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Awal	95
A. 2 Soal Tes Kemampuan Awal	96
A. 3 Kriteria Penskoran Tes Kemampuan Awal	98
A. 4 Kisi-kisi Soal <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	105
A. 5 Soal <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika ...	106
A. 6 Kriteria Penskoran Soal <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	108
A. 7 Kisi-kisi Soal <i>Post-test</i> Kreativitas	113
A. 8 Soal <i>Post-test</i> Kreativitas	114
A. 9 Pedoman Penskoran Soal <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	116
A. 10 Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran <i>Group</i> <i>Investigation</i>	121
 LAMPIRAN B	 124
B. 1 Hasil Tes Kemampuan Awal Kelompok Eksperimen	125
B. 2 Hasil Tes Kemampuan Awal Kelompok Kontrol	126
B. 3 Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Eksperimen	127
B. 4 Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Kontrol	128
B. 5 Hasil <i>Post-test</i> Kreativitas Kelompok Eksperimen	129
B. 6 Hasil <i>Post-test</i> Kreativitas Kelompok Kontrol	130
B. 7 Uji Reliabilitas	131
B. 8 Uji Normalitas	139

B. 9	Uji Homogenitas.....	150
B. 10	Uji Hipotesis	152
LAMPIRAN C		156
C. 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 1	157
C. 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 2	164
C. 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 3	169
C. 4	Lembar Kegiatan Siswa (LKS) 1	172
C. 5	Lembar Kegiatan Siswa (LKS) 2	181
C. 6	Lembar Kegiatan Siswa (LKS) 3	190
LAMPIRAN D		192
D. 1	Rekapitulasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation</i>	193
D. 2	Rekapitulasi Komentar Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation</i>	199
LAMPIRAN E		205
E. 1	Contoh Hasil Tes Kemampuan Awal Siswa Kelas Eksperimen..	206
E. 2	Contoh Hasil Tes Kemampuan Awal Siswa Kelas Kontrol	208
E. 3	Contoh Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Eksperimen	210
E. 4	Contoh Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Kontrol	212
E. 5	Contoh Hasil <i>Post-test</i> Kreativitas Siswa Kelas Eksperimen	214
E. 6	Contoh Hasil <i>Post-test</i> Kreativitas Siswa Kelas Kontrol	216
LAMPIRAN F		218
F. 1	Surat Izin Penelitian dari Fakultas	219
F. 2	Surat Izin Penelitian dari Dinas Perizinan Kota Yogyakarta	220
F. 3	Surat Permohonan Validasi	221

F. 4	Lembar Penilaian Validasi	227
F. 5	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	234
LAMPIRAN G.	Dokumentasi	235

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fakta membuktikan bahwa matematika memang dibutuhkan oleh manusia. Kita bisa menikmati siaran radio, menonton televisi, berkomunikasi dengan telepon, memanfaatkan kecanggihan komputer, dan segala aktivitas lain yang memanfaatkan ilmu matematika. Bisa dibayangkan bagaimana kacaunya kehidupan ini seandainya manusia tidak bisa melakukan perhitungan sederhana, tidak bisa memahami harga suatu barang di pasar, atau kejadian-kejadian lain dalam kehidupan sehari-hari.

Kenyataan menunjukkan bahwa pelajaran matematika diberikan di semua sekolah, baik di jenjang pendidikan dasar maupun pendidikan menengah (R. Soedjadi, 2000: 3). Masih menurut Soedjadi, matematika yang diajarkan di jenjang persekolahan yaitu Sekolah Dasar, Sekolah Lanjutan Pertama, dan Sekolah Menengah Umum disebut matematika sekolah. Menurut Ikbali (2011), perbedaan yang mendasar antara matematika sekolah dengan matematika murni adalah pola berpikirnya. Pola pikir matematika murni adalah deduktif. Sifat atau teorema yang ditemukan secara induktif harus kemudian dibuktikan kebenarannya secara deduktif sesuai dengan strukturnya. Tidaklah demikian halnya dengan matematika sekolah. Meskipun siswa pada akhirnya diharapkan mampu berfikir deduktif, namun dalam proses pembelajarannya dapat digunakan pola pikir induktif. Pola pikir

induktif yang digunakan dimaksudkan untuk menyesuaikan dengan tahap perkembangan intelektual siswa. Matematika sekolah berorientasi pada kepentingan pendidikan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada peserta didik untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Pada era 1980-an, NCTM menerbitkan sebuah dokumen berjudul *An Agenda for Action: Recommendations for School Mathematics of the 1980s*, dan rekomendasi pertamanya adalah pemecahan masalah harus menjadi fokus pada pelajaran matematika di sekolah (Max A. Sobel dan Maletsky, 2004: 60). Kemudian di tahun 1989 NCTM mengeluarkan sebuah dokumen berjudul *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* yang menjadi acuan untuk perubahan kurikulum selama dekade 1990-an, dan sekali lagi NCTM menulis: pemecahan masalah matematika seharusnya menjadi fokus utama dari kurikulum matematika. Sebuah kesimpulan yang sangat jelas bahwa kemampuan pemecahan masalah memang penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran matematika.

Sejak tahun 2006, kurikulum pendidikan di Indonesia berganti dari Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) menjadi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Salah satu tahapan dalam pengembangan kurikulum KTSP adalah adanya Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang disusun untuk mencapai tujuan pendidikan. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi

Lulusan untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, dinyatakan bahwa standar kompetensi kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi adalah sebagai berikut (Muhaimin, dkk, 2009: 267).

- a. Mencari dan menerapkan informasi secara logis, kritis, dan kreatif.
- b. Menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif.
- c. Menunjukkan kemampuan belajar secara mandiri sesuai dengan potensi yang dimilikinya.
- d. Menunjukkan kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
- e. Mendeskripsikan gejala alam dan sosial.
- f. Memanfaatkan lingkungan secara bertanggung jawab.

Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran matematika disusun sebagai landasan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan seperti yang telah disebutkan di atas. Selain itu, SK-KD dimaksudkan pula untuk mengembangkan kemampuan menggunakan matematika dalam pemecahan masalah dan mengkomunikasikan ide atau gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, dan media lain.

Upaya mengembangkan kreativitas peserta didik secara optimal, terutama dalam kaitannya dengan proses pembelajaran di sekolah menjadi tugas dan tanggung jawab seorang guru. Proses pembelajaran matematika yang diterapkan di sekolah secara umum masih jauh dari kualitas standar, walaupun banyak guru yang sudah mendapatkan sosialisasi tentang model pembelajaran yang inovatif. Salah satu masalah dalam pembelajaran

matematika di SMP adalah rendahnya kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah (soal cerita) Hal tersebut disebabkan salah satunya karena kelemahan peserta didik dalam aspek-aspek kemampuan berpikir kreatif yang diperlukan untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran matematika mampu mengembangkan kemampuan-kemampuan siswa, termasuk kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa. Hal ini juga sejalan dengan tujuan dari kurikulum KTSP itu sendiri yakni menghasilkan peserta didik yang mampu menganalisis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Aktivitas dalam pembelajaran matematika dapat dibuat sedemikian rupa sehingga peserta didik mampu mengembangkan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah dan mengembangkan kreativitasnya.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru matematika di SMP Negeri 6 Yogyakarta pada tanggal 1 dan 2 November 2013, pembelajaran matematika di kelas disajikan menggunakan metode diskusi, ekspositori, serta tanya jawab. Metode diskusi sering dilakukan, tetapi belum berjalan secara optimal. Metode diskusi memungkinkan terjadinya kerja sama antar siswa untuk mencapai tujuan bersama. Cara siswa menyelesaikan masalah matematika masih mengikuti apa yang dijelaskan oleh guru.

Metode diskusi merupakan salah satu aplikasi dari pembelajaran kooperatif, yakni pembelajaran yang berpusat-kelompok dan berpusat-siswa. Dengan model pembelajaran ini, siswa diharapkan mampu aktif dalam

menemukan pengetahuannya sendiri, tanpa menunggu penjelasan dari guru. Salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif adalah metode investigasi kelompok (*Group Investigation*) yang menitikberatkan pada keinginan siswa untuk mempelajari lebih dalam topik yang mereka sukai. Akan tetapi, kalau guru merasa bahwa siswa mereka telah terbiasa bekerja sama untuk mencapai tujuan akademis, guru bisa memperkenalkan model *Group Investigation* atau investigasi kelompok (Shlomo Sharan, 2009: 144).

Dengan diterapkannya metode *Group Investigation* pada proses pembelajaran matematika, maka diharapkan siswa akan memperoleh kesempatan yang lebih besar untuk dapat menyelesaikan masalah matematika dan mengembangkan kreativitas yang dimilikinya. Menurut penulis, pengembangan kreativitas perlu dilakukan di Kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta, mengingat bahwa di kelas ini proses pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dan kreativitas belum optimal. Dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 6 Yogyakarta, model *Group Investigation* belum pernah diterapkan dalam kegiatan pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian eksperimen yang berjudul, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kreativitas Siswa SMP Kelas VIII".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat diidentifikasi adanya permasalahan sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika dengan metode diskusi di kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta sudah sering dilakukan, tetapi belum berjalan secara optimal.
2. Penerapan pembelajaran yang berpusat siswa perlu diterapkan di kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta melihat pentingnya pemberian kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya.
3. Kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa SMP Negeri 6 Yogyakarta masih perlu ditingkatkan.
4. Siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran matematika.

C. Pembatasan Masalah

Tidak semua permasalahan dapat dibahas secara keseluruhan. Oleh karena itu, penelitian ini dibatasi pada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta tahun ajaran 2013/2014?
2. Apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kreativitas siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta tahun ajaran 2013/2014?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa Kelas VIII SMP 6 Yogyakarta tahun ajaran 2013/2014 pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti dan guru

Penelitian ini bermanfaat sebagai pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yang digunakan untuk menyampaikan materi sistem persamaan linear dua variabel.

2. Bagi sekolah

Sebagai saran dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran melalui model pembelajaran yang tepat.

3. Bagi pembaca

Memberikan informasi tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa SMP Kelas VIII.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang melibatkan informasi dan lingkungan yang disusun secara terencana untuk memudahkan siswa dalam belajar (Jamil, 2013: 75). Lingkungan yang dimaksud dalam hal ini bukan hanya berupa tempat, tetapi juga metode, media, dan peralatan yang diperlukan untuk menyampaikan materi pembelajaran. Pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan pendidik untuk membantu siswa agar dapat menerima pengetahuan yang diberikan dan membantu memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran.

Sanjaya mengemukakan kata pembelajaran sebagai terjemahan dari *instruction*, yang diasumsikan dapat mempermudah siswa mempelajari segala sesuatu melalui berbagai macam media sehingga semua itu mendorong terjadinya perubahan peranan guru, dari guru sebagai sumber belajar menjadi guru sebagai fasilitator dalam belajar mengajar (Jamil, 2013: 76). Sedangkan Sugihartono dkk. menyatakan pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien (2007: 81).

Pembelajaran mengandung makna yaitu suatu proses aktivitas interaksi antara siswa dengan lingkungan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran (Zaenal Arifin, 2011: 181). Tujuan pembelajaran yang akan dicapai dirumuskan dalam indikator-indikator pencapaian kompetensi. Contoh rumusan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang akan dicapai dalam pembelajaran: “Siswa dapat mengubah pecahan biasa ke dalam bentuk pecahan desimal dan mengurutkannya.” Kata ‘dapat mengubah’ merupakan perilaku hasil belajar yang akan dicapai dalam pembelajaran. Hasil dari proses pembelajaran adalah tercapainya tujuan pembelajaran berupa perubahan tingkah laku, yang dicapai melalui aktivitas siswa dalam merespons stimulus pembelajaran dan aktivitas guru dalam memfasilitasi siswa untuk belajar.

Kurikulum 2006 bertujuan memberdayakan siswa-siswa memiliki kecakapan hidup (*life skill*), mampu hidup mandiri, berdikari, berpandangan hidup ke masa depan, yang tidak mengajar berfikir seketika, memiliki fikiran optimistik (Martinis Yamin, 2007: 104). Kecakapan hidup yang diperoleh siswa melalui pembelajaran di sekolah ini akan menjadi bekal bagi kehidupan siswa sehari-hari. Muhaimin, dkk (2009: 317) menyatakan bahwa kecakapan hidup yang termasuk dalam komponen *personal skill*, *general skill*, dan *academic skill* akan diinternalisasikan dalam setiap mata pelajaran yang disajikan di SMP/MTs. Dalam hal ini pelajaran matematika termasuk di dalamnya.

Berbagai pendapat muncul tentang pendefinisian matematika. Erman Suherman (2003: 298) mengatakan bahwa matematika adalah disiplin ilmu yang mempelajari tentang cara berpikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Masih menurut Erman Suherman, pada matematika diletakkan dasar bagaimana cara mengembangkan cara berpikir dan bertindak melalui aturan yang disebut dalil (dapat dibuktikan) dan aksioma (tanpa pembuktian).

Dari penjabaran di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan proses aktivitas siswa dengan lingkungan pembelajaran yang menghasilkan perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi. Sedangkan matematika merupakan disiplin ilmu yang mengembangkan cara berpikir dan mengolah logika, serta bertindak melalui aturan yang disebut dalil dan aksioma. Sehingga dari kesimpulan tentang pembelajaran dan matematika dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses aktivitas interaksi antara siswa dengan lingkungan pembelajaran yang menghasilkan perubahan tingkah laku dan kemampuan bereaksi berupa cara berpikir dan bertindak melalui aturan yang disebut dalil dan aksioma.

2. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Setiap orang memerlukan pengetahuan matematika dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhannya (Sujono, 1988: 14). Abdul Halim (2009: 75) juga menyatakan bahwa matematika merupakan ilmu dasar yang harus dikuasai setiap manusia, terutama siswa di sekolah. Mata

pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama.

Mata pelajaran matematika pada satuan pendidikan SMP/MTs meliputi aspek-aspek sebagai berikut.

- a. Bilangan
- b. Aljabar
- c. Geometri dan Pengukuran
- d. Statistika dan Peluang

Yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah aspek aljabar. Di jenjang SMP/MTs Kelas VIII, pembelajaran mengenai aljabar dijabarkan dalam dua Standar Kompetensi, yakni:

- a. memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus,
- b. memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Namun, penelitian ini hanya mengkhususkan pada Standar Kompetensi kedua yakni memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah yang dijabarkan dalam Kompetensi Dasar seperti dalam tabel berikut.

**Tabel 2.1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
SMP/MTs Kelas VIII Semester 1**

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
1. Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah	1.1 Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel
	1.2 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel
	1.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya

Pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) ini siswa mempelajari tentang cara menyelesaikan SPLDV, membuat model matematika SPLDV, serta menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan SPLDV. Deskripsi singkat materi yang dipelajari dalam KD 1.1, 1.2, dan 1.3 adalah sebagai berikut:

a. Pengertian dan contoh PLDV

Persamaan linear dua variabel (PLDV) merupakan persamaan yang memiliki dua variabel dan kedua variabel tersebut berpangkat satu. Bentuk umum PLDV adalah $ax + by = c$ dengan a, b, c bilangan real

dan $a, b \neq 0$, x dan y dinamakan *variabel*, a merupakan koefisien dari x , b merupakan koefisien dari y , dan c dinamakan konstanta.

Contoh :

- Persamaan $x + y = 13$ mempunyai dua variabel, yaitu x dan y .

Menyelesaikan persamaan di atas berarti mencari nilai x dan y yang membuat persamaan itu bernilai benar. Himpunan penyelesaiannya ditulis $HP = \{(x, y)\}$.

Berikut ini merupakan beberapa akar dari PLDV $x + y = 13$.

$$x = 1 \quad ; \quad y = 12 \quad \text{karena } 1 + 12 = 13$$

$$x = 2 \quad ; \quad y = 11 \quad \text{karena } 2 + 11 = 13$$

$$x = 3 \quad ; \quad y = 10 \quad \text{karena } 3 + 10 = 13$$

$$x = 4,5 \quad ; \quad y = 8,5 \quad \text{karena } 4,5 + 8,5 = 13$$

Dengan memperhatikan penyelesaian di atas, kita dapat memilih sembarang nilai x kemudian menentukan nilai y yang memenuhi persamaan. Atau sebaliknya, kita dapat memilih sembarang nilai y kemudian menentukan nilai x yang memenuhi persamaan tersebut.

Sebagai contoh :

Apabila memilih nilai $x = 4$, maka nilai $y = 9$ karena $4 + 9 = 13$.

Apabila memilih nilai $y = 6$, maka nilai $x = 7$ karena $6 + 7 = 13$.

Hal ini berarti penyelesaian PLDV tak terhingga banyaknya, sehingga penyelesaian PLDV akan berbentuk himpunan penyelesaian, yaitu $\{(x, y) \mid ax + by = c; a \neq 0, b \neq 0; x, y \in R\}$.

Akan tetapi, jika variabelnya dibatasi, maka penyelesaiannya menjadi berhingga, seperti pada contoh di bawah ini.

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan $2x + 5y = 30$ untuk $x, y \in C$, dengan $C = \{\text{bilangan cacah}\}$.

Jawab :

$$x = 0 \Rightarrow 0 + 5y = 30 \Rightarrow y = 6 \in C \text{ (penyelesaian).}$$

$$x = 2 \Rightarrow 4 + 5y = 30 \Rightarrow y = \frac{26}{5} \notin C \text{ (bukan penyelesaian).}$$

$$x = 5 \Rightarrow 10 + 5y = 30 \Rightarrow y = 4 \in C \text{ (penyelesaian).}$$

$$x = 10 \Rightarrow 20 + 5y = 30 \Rightarrow y = 2 \in C \text{ (penyelesaian).}$$

$$x = 13 \Rightarrow 26 + 5y = 30 \Rightarrow y = \frac{4}{5} \notin C \text{ (bukan penyelesaian).}$$

$$x = 15 \Rightarrow 30 + 5y = 30 \Rightarrow y = 0 \in C \text{ (penyelesaian).}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(0,6), (5,4), (10,2), (15,0)\}$.

b. Pengertian dan contoh SPLDV

Perhatikan dua PLDV di bawah ini.

$$x + 3y = 11$$

$$2x + 5y = 20$$

Masing-masing persamaan tersebut mempunyai dua variabel, yaitu x dan y serta memiliki himpunan penyelesaian yang tak berhingga banyaknya. Apabila kedua PLDV dihubungkan dengan kata “dan” berarti kita diharuskan mencari solusi yang sama dari penyelesaian kedua PLDV tersebut. Secara himpunan, kata “dan” berarti irisan.

Berikut ini diberikan beberapa penyelesaian dari PLDV di atas, untuk $x, y \in$ himpunan bilangan cacah.

$x + 3y = 11$	Solusi sama	$2x + 5y = 20$
$x = 2, y = 3$		$x = 0, y = 4$
$x = 5, y = 2$		$x = 5, y = 2$
$x = 8, y = 1$		$x = 10, y = 0$
$x = 11, y = 0$		

Dari uraian di atas terlihat bahwa nilai x dan y yang akan membuat kedua persamaan itu bernilai benar pada saat bersamaan. Solusi kedua persamaan di atas adalah $x = 5$ dan $y = 2$, sehingga himpunan penyelesaiannya $= \{(5, 2)\}$. Hal ini menunjukkan bahwa PLDV $x + 3y = 11$ dan $2x + 5y = 20$ merupakan **sistem persamaan linear dua variabel** (SPLDV).

Cara penulisan SPLDV dapat dilakukan dengan dua cara yakni

- 1) $\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$
- 2) $x + y = 4$ dan $2x + 2y = 6$

Tidak semua sistem persamaan linear mempunyai penyelesaian/ solusi. Misalnya, jika kita mengalikan persamaan kedua dari

SPLDV $\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$ dengan $\frac{1}{2}$, maka jelaslah bahwa tidak ada

penyelesaian, karena kedua persamaan tersebut saling bertentangan

satu sama lain, yakni $\begin{cases} x + y = 4 \\ x + y = 3 \end{cases}$. Tidak dipungkiri juga ada

SPLDV yang mempunyai penyelesaian tak terhingga banyaknya,

misalnya pada SPLDV $\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 2y = 8 \end{cases}$.

Jika persamaan kedua pada SPLDV tersebut kita kalikan dengan $\frac{1}{2}$,

maka persamaan tersebut menjadi $\begin{cases} x + y = 4 \\ x + y = 4 \end{cases}$.

Kedua PLDV tersebut sama. Hal ini berarti kedua PLDV tersebut membentuk sebuah garis yang sama, sehingga penyelesaian/ solusi PLDV tersebut tak terhingga banyaknya.

Jadi, ada 3 kriteria banyaknya penyelesaian/solusi sebuah sistem persamaan linear dua variabel, yakni :

- 1) memiliki satu penyelesaian/ solusi,
- 2) tidak memiliki penyelesaian/ solusi,
- 3) tak terhingga banyaknya penyelesaian/ solusi.

c. Cara menyelesaikan SPLDV

Cara menyelesaikan SPLDV dapat dilakukan dengan 4 cara, yaitu :

- 1) Metode grafik

PLDV secara grafik ditunjukkan oleh sebuah garis lurus. Hal ini berarti grafik SPLDV terdiri atas dua garis lurus, dimana ada kemungkinan kedua garis tersebut saling sejajar, saling berpotongan, atau saling berimpit. Penyelesaian/ solusi secara grafik dari SPLDV itu berupa sebuah titik potong kedua garis tersebut.

Langkah-langkah untuk menentukan solusi SPLDV dengan metode grafik adalah sebagai berikut.

- a) Gambarlah masing-masing PLDV pada koordinat Cartesius yang sama.
- b) Tentukan titik potong grafik-grafik PLDV.
- c) Titik potongnya merupakan penyelesaian/solusi dari SPLDV.

2) Metode substitusi

Substitusi berarti mengganti. Jadi, salah satu variabel diganti dengan variabel lain untuk memperoleh PLDV. Misalkan diberikan SPLDV berikut :

$$\begin{cases} ax + by = p \\ cx + dy = q \end{cases}$$

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi :

- a) Perhatikan persamaan $ax + by = p$. Jika $b \neq 0$, maka

nyatakanlah y dalam x , sehingga diperoleh $y = \frac{p}{b} - \frac{a}{b}x$.

- b) Substitusikan $y = \frac{p}{b} - \frac{a}{b}x$ ke dalam persamaan kedua,

sehingga diperoleh PLSV yang berbentuk

$$cx + d\left(\frac{p}{b} - \frac{a}{b}x\right) = q.$$

- c) Selesaikan PLSV tersebut untuk mendapatkan nilai x .
- d) Substitusikan nilai x yang diperoleh ke dalam persamaan $ax + by = p$ untuk memperoleh nilai y .

3) Metode eliminasi

Eliminasi berarti menghilangkan. Dengan demikian, cara menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi adalah menghapus salah satu variabel dari PLDV tersebut. Misalnya diberikan SPLDV berikut.

$$\begin{cases} ax + by = r \\ cx + dy = s \end{cases}$$

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi :

a) melakukan eliminasi variabel x .

$$\begin{cases} cx + dy = s & \times a \\ ax + by = r & \times c \end{cases} \Rightarrow \begin{aligned} & acx + ady = as \\ & acx + bcy = cr \end{aligned}$$

$$(ad - bc)y = as - cr \Rightarrow y = \frac{as - cr}{ad - bc}$$

b) melakukan eliminasi variabel y .

$$\begin{cases} ax + by = r & \times d \\ cx + dy = s & \times b \end{cases} \Rightarrow \begin{aligned} & adx + bdy = dr \\ & bcx + bdy = bs \end{aligned}$$

$$(ad - bc)x = dr - bs \Rightarrow x = \frac{dr - bs}{ad - bc}$$

4) Metode Campuran

Metode ini merupakan gabungan antara metode eliminasi dan substitusi. Tujuannya untuk mempersingkat perhitungan.

Caranya adalah sebagai berikut:

- a) carilah nilai salah satu variabel dengan menggunakan metode eliminasi.
- b) gunakan nilai variabel yang telah dicari untuk mendapatkan nilai variabel lainnya dengan menggunakan metode substitusi.

3. Model Pembelajaran Kooperatif

Jamil Suprihatiningrum (2013: 145) berpendapat bahwa model pembelajaran merupakan tiruan atau contoh kerangka konseptual yang melukiskan prosedur pembelajaran secara sistematis dalam mengelola pengalaman belajar siswa agar tujuan belajar dapat tercapai. Sedangkan Joice dan Weil dalam Rusman (2011: 133) menyatakan bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Ada berbagai macam model pembelajaran, diantaranya model pembelajaran kontekstual, model pembelajaran kooperatif, model pembelajaran berbasis masalah, model pembelajaran tematik, model pembelajaran berbasis komputer, model PAKEM, model pembelajaran berbasis web, model pembelajaran mandiri, serta model *lesson study*. Masing-masing model pembelajaran memiliki karakteristik yang berbeda-beda.

Shlomo Sharan (2009: 471) berpendapat bahwa pembelajaran kooperatif adalah pendekatan yang berpusat-kelompok dan berpusat-siswa untuk pengajaran dan pembelajaran di kelas. Rusman (2011: 201) mengatakan bahwa dalam model pembelajaran kooperatif, guru berperan sebagai fasilitator yang berfungsi sebagai jembatan penghubung ke arah pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri. Siswa mempunyai kesempatan mendapatkan pengalaman langsung untuk menerapkan ide-ide mereka dalam proses pembelajarannya.

Dalam sebuah proses pembelajaran dituntut interaksi yang seimbang, yakni interaksi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, dan siswa dengan guru. Sehingga dari komunikasi banyak arah tersebut, memungkinkan akan terjadinya aktivitas dan kreativitas yang diharapkan. Pembelajaran kooperatif berjuang agar siswa memiliki tanggung jawab tinggi atas pembelajaran mereka sendiri, bukannya menerima pembelajaran sebagaimana yang diterima orang lain (Shlomo Sharan, 2009: 473). Model pembelajaran kooperatif bukanlah suatu hal yang baru. Sebagian guru telah menerapkan metode ini, misalnya pada saat praktikum di laboratorium. Beberapa siswa yang tergabung dalam satu kelompok bekerja sama untuk menjalankan proses pembelajaran, dalam hal ini melalui kegiatan praktikum. Penelitian selama dua puluh tahun terakhir telah mengidentifikasi metode pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan secara efektif untuk mengajarkan berbagai macam mata pelajaran, mulai dari matematika, membaca, menulis, sampai pada ilmu

pengetahuan ilmiah, mulai dari kemampuan dasar sampai pemecahan masalah-masalah yang kompleks (Robert E. Slavin, 2005: 4).

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang banyak digunakan dan menjadi perhatian serta dianjurkan oleh para ahli pendidikan. Hal ini dikarenakan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Slavin (1995) dinyatakan bahwa: (1) penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan sekaligus dapat meningkatkan hubungan sosial, menumbuhkan sikap toleransi, dan menghargai pendapat orang lain, (2) pembelajaran kooperatif dapat memenuhi kebutuhan siswa dalam berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan pengalaman. Dengan alasan tersebut, pembelajaran kooperatif diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran (Rusman, 2011: 205-206).

Tujuan dibentuknya kelompok adalah untuk memberikan kesempatan kepada semua siswa agar dapat terlibat aktif dalam proses berpikir dan kegiatan belajar. Siswa saling membantu jika ada yang belum memahami materi yang sedang mereka pelajari, karena keberhasilan kelompok bergantung pada keberhasilan anggota kelompoknya. Sebagai tambahan, belajar kooperatif menekankan pada tujuan dan kesuksesan kelompok, yang hanya dapat dicapai jika semua anggota kelompok mencapai tujuan atau penguasaan materi (Slavin dalam Trianto, 2010: 57).

Berdasarkan penjabaran di atas, disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang berpusat pada kelompok diskusi siswa sehingga siswa diharapkan mampu aktif dalam menemukan pengetahuannya sendiri dengan cara berinteraksi dengan

teman sejawat dalam upaya memahami materi pembelajaran dan membangun pengetahuannya.

Terdapat enam tahapan dalam pembelajaran kooperatif (Agus Suprijono, 2013: 65), sebagaimana dalam tabel berikut.

Tabel 2.2. Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase-1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
Fase-2 Menyajikan informasi	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
Fase-3 Mengorganisir siswa ke dalam kelompok belajar	Menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase-4 Membantu kerja tim dan belajar	Membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase-5 Mengevaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase-6 Memberikan penghargaan	Mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

4. Pembelajaran Kooperatif tipe *Group Investigation*

Walaupun prinsip dasar pembelajaran kooperatif tidak berubah, terdapat beberapa variasi dari model-model tersebut, setidaknya terdapat empat pendekatan yang merupakan bagian dari kumpulan strategi guru dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif (Trianto, 2010: 67). Beberapa model pembelajaran kooperatif tersebut antara lain STAD (*Students Teams Achievement Division*), Jigsaw (Tim Ahli), Investigasi

Kelompok (*Group Investigation*), dan pendekatan struktural yang meliputi TPS (*Think Pair Share*) dan NHT (*Numbered Head Together*).

Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dikembangkan oleh Shlomo Sharan dan Yael Sharan di Universitas Tel Aviv, Israel. Menurut Rusman, pengorganisasian kelas dengan menggunakan *Group Investigation* adalah kelompok dibentuk beranggotakan 2-6 orang, tiap kelompok bebas memilih sub topik dari sub topik yang diajarkan, menghasilkan laporan kelompok, serta mempresentasikan laporan untuk saling tukar informasi temuan (2011: 220). Seperti yang terkesan dari namanya, *Group Investigation* sesuai untuk proyek-proyek studi yang terintegrasi yang berhubungan dengan hal-hal semacam penguasaan, analisis, dan mensintesis informasi sehubungan dengan upaya menyelesaikan masalah yang bersifat multi-aspek (Robert E. Slavin, 2005: 216).

Shlomo Sharan (2009: 144) menyatakan bahwa karakter unik investigasi kelompok ada pada integrasi empat fitur dasar seperti investigasi, interaksi, penafsiran, dan motivasi intrinsik.

a. Investigasi

Ketika kelas menjalankan proyek investigasi kelompok, kelas tersebut menjadi “komunitas penelitian” dan tiap-tiap siswa merupakan peneliti. Investigasi dimulai saat guru memberikan masalah yang menantang dan rumit kepada kelas. Proses investigasi menekankan inisiatif siswa, dibuktikan dengan pertanyaan-pertanyaan yang mereka

ajukan, dengan sumber-sumber yang mereka temukan, dan dengan jawaban yang mereka rumuskan. Pola-pola interaksi di antara teman sejawat, dan juga di antara siswa dan guru, penting untuk keberhasilan pelaksanaan investigasi kelompok.

b. Interaksi

Pada setiap tahap investigasi, siswa memiliki kesempatan yang cukup untuk berinteraksi: mendiskusikan rencana penelitian mereka, mempelajari berbagai sumber dan bertukar gagasan dan informasi, memutuskan bagaimana caranya meringkas dan menyatukan temuan-temuan mereka, dan merencanakan bagaimana menyajikan temuan-temuan mereka kepada teman sekelas. Interaksi di antara siswa penting karena menjadi kendaraan yang dengannya siswa saling memberikan dorongan, saling mengembangkan gagasan satu sama lain, saling membantu untuk memfokuskan perhatian mereka terhadap tugas, dan bahkan saling mempertentangkan sudut pandang yang berseberangan.

c. Penafsiran

Pada saat siswa menjalankan penelitian, mereka mengumpulkan banyak sekali informasi dari berbagai sumber yang berbeda. Bersama-sama mereka mencoba membuat penafsiran atas hasil penelitian mereka. Penafsiran atas temuan-temuan yang telah digabung merupakan proses negosiasi antara tiap-tiap pengetahuan pribadi dengan pengetahuan baru yang dihasilkan, dan antara tiap-tiap siswa

dengan gagasan dan informasi yang diberikan oleh anggota lain dalam kelompok itu.

d. Motivasi Intrinsik

Investigasi kelompok memotivasi siswa untuk berperan aktif dalam menentukan apa yang mereka pelajari dan bagaimana cara mereka belajar, meningkatkan minat pribadi mereka untuk mencari informasi yang mereka perlukan. Penyelidikan mendatangkan motivasi kuat lain yang muncul dari interaksi mereka dengan orang lain.

Shlomo Sharan (2009: 149-163) menyatakan bahwa keempat fitur investigasi kelompok yang berupa penyelidikan, interaksi, penafsiran, dan motivasi intrinsik digabungkan dalam model enam tahap :

a. Tahap 1 (*Grouping*):

Kelas menentukan sub tema dan menyusunnya dalam kelompok penelitian. Menurut Shlomo Sharan terdapat lima hal yang perlu diperhatikan pada tahap 1, yaitu:

1) Memberi masalah umum

Guru memberikan suatu masalah yang seringkali merupakan bagian dari kurikulum, meskipun bisa berupa sempalan dari isu-isu yang ada atau berasal dari ketertarikan siswa terhadap tema tertentu.

2) Berbagai sumber pelajaran

Buku, majalah, gambar, peta, katalog, rekaman video, dan koran, merupakan sumber materi yang bisa digunakan. Kadang kala guru

memilih membangkitkan keingintahuan siswa dengan memperlihatkan kepada mereka sebuah gambar bergerak atau film atau dengan melakukan penelitian pustaka.

3) Membuat pertanyaan

Guru menulis persoalan umum di papan tulis dan mengundang siswa untuk mengungkapkan apa yang ingin mereka selidiki agar bisa memahami dengan baik. Perencanaan kooperatif atas pertanyaan penelitian berlangsung dalam tiga cara :

a) Secara individu

Setiap siswa menuliskan pertanyaan yang ingin mereka selidiki, kemudian menuliskannya di papan tulis.

b) Kelompok bercakap-cakap

Siswa bertemu dalam kelompok yang beranggotakan empat atau lima orang, dan bergiliran mengungkapkan gagasan mereka, kemudian menyampaikannya di depan kelas setelah daftar pertanyaan dicatat oleh petugas pencatat dalam kelompok tersebut.

c) Perseorangan, berpasangan, berempat

Prosedur ini memungkinkan tiap-tiap siswa untuk berpikir sendiri dan juga mendapatkan keuntungan dari bertukar gagasan dengan teman.

4) Menentukan sub tema

Langkah selanjutnya adalah membuat semua pertanyaan itu bisa diketahui oleh seluruh kelas. Siswa mengelompokkan pertanyaan itu ke dalam kategori-kategori yang kemudian menjadi subtema bagi kelompok-kelompok untuk melakukan penelitian.

5) Membentuk kelompok minat

Kelompok yang terbentuk biasanya berdasarkan pada basis minat yang sama terhadap subtema tertentu. Guru membatasi jumlah siswa dalam satu kelompok sampai empat sampai lima orang. Jika jumlah siswa yang meneliti satu subtema itu banyak maka perlu dibentuk dua atau tiga kelompok yang akan menelitinya.

b. Tahap 2 (*Planning*):

Kelompok merencanakan penelitian. Para anggota kelompok memiliki tiga tanggung jawab utama yaitu menentukan pertanyaan yang akan diteliti untuk dicari jawabannya, menentukan sumber-sumber yang diperlukan, serta berbagi pekerjaan dan menentukan peran-peran. Perencanaan kooperatif pada tahap ini memungkinkan setiap siswa untuk memilih metode penelitian yang paling sesuai baginya. Siswa boleh memilih untuk mewawancarai orang, membaca materi, membuat sesuatu, menggambar diagram, atau melihat sendiri konteks aktual masalah tersebut.

c. Tahap 3 (*Investigation*):

Kelompok melakukan penelitian. Pada tahap ini, tiap-tiap kelompok menjalankan rencana mereka. Para anggota kelompok bertugas: menemukan informasi dari berbagai sumber, menyusun dan mencatat data, melaporkan temuan-temuan mereka kepada teman sekelompok, mendiskusikan dan menganalisis temuan mereka, memutuskan apakah mereka memerlukan informasi lain, serta menafsirkan dan menyatukan temuan-temuan mereka. Peraturan yang harus dipatuhi siswa selama proses penelitian adalah siswa harus saling membantu dan saling menghormati minat masing-masing.

d. Tahap 4 (*Organizing*):

Kelompok merencanakan presentasi. Dalam tahap ini, kelompok-kelompok harus memutuskan mana temuan mereka yang akan dibagi bersama kelas dan bagaimana menyajikan temuan-temuan mereka itu kepada teman sekelas. Tujuan dari presentasi adalah untuk menunjukkan kepada teman sekelas bahwa apa yang diperhatikan kelompok itu dapat menjadi gagasan utama dari temuan-temuan tersebut. Presentasi bisa dilakukan dalam berbagai bentuk, misalnya: model, pertunjukan, lakon drama pendek, bermain peran, laporan tertulis, kuis, atau pos belajar.

e. Tahap 5 (*Presenting*):

Kelompok melakukan presentasi. Selama presentasi, kelas berkumpul kembali sesuai kelompok masing-masing. Tiap-tiap kelompok

menyajikan satu aspek dari masalah umum yang paling diketahuinya dan terus mempelajari sisi-sisi lain dari masalah itu. Sebelum presentasi dimulai, guru bersama siswa menyiapkan lembar evaluasi yang diisi ketika presentasi berlangsung. Guru harus memastikan bahwa penyaji merasa nyaman dengan peran mereka sebagai “guru” dan bahwa siswa yang berperan sebagai pendengar tidak menjadi terlalu kritis. Reaksi siswa terhadap presentasi dan bagaimana mereka menyimpulkan diskusi tersebut adalah bagian dari proses evaluasi, yang merupakan tahap akhir dari proses investigasi kelompok.

f. Tahap 6 (*Evaluating*):

Guru dan siswa mengevaluasi proyek mereka. Evaluasi difokuskan pada pengetahuan yang diperoleh selama berlangsungnya proyek itu, dan juga pada pengalaman menginvestigasi perseorangan atau kelompok. Siswa dan guru bisa bekerja sama dalam penyusunan tes yang digunakan untuk menilai pemahaman siswa atas gagasan utama dari temuan-temuan mereka serta pengetahuan faktual yang baru saja mereka peroleh. Salah satu cara untuk melakukan itu adalah meminta tiap-tiap kelompok untuk menyerahkan dua atau tiga pertanyaan berdasarkan pada gagasan utama dari hasil penelitian itu. Di sepanjang penelitian, guru memiliki banyak kesempatan untuk mengamati prestasi akademik siswa, sikap kooperatif, dan besarnya motivasi.

Dari penjabaran di atas, disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* merupakan pembelajaran dalam

bentuk kelompok-kelompok siswa yang terdiri dari 4–6 orang yang dibentuk dengan mempertimbangkan keakraban persahabatan atau minat yang sama dalam topik tertentu serta melalui tahapan-tahapan pembelajaran yakni *grouping*, *planning*, *investigation*, *organizing*, *presenting*, dan *evaluating*.

5. Pembelajaran Konvensional

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia, konvensional artinya berdasarkan kebiasaan atau tradisional. Jadi, pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru. Pada umumnya pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang lebih terpusat pada guru. Akibatnya terjadi praktik belajar pembelajaran yang kurang optimal karena guru membuat siswa pasif dalam kegiatan pembelajaran.

Metode yang sering dipakai dalam pembelajaran konvensional antara lain adalah ekspositori. Metode ekspositori sama seperti metode ceramah dalam hal terpusatnya kegiatan pada guru sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran). Tetapi pada metode ekspositori dominasi guru sudah banyak berkurang, karena tidak terus menerus berbicara. Ia berbicara pada awal pelajaran, menerangkan materi dan contoh soal disertai tanya jawab. Siswa tidak hanya mendengar dan membuat catatan. Guru bersama siswa berlatih menyelesaikan soal latihan dan siswa bertanya kalau belum mengerti. Guru dapat memeriksa pekerjaan siswa secara individual, menjelaskan lagi kepada siswa secara individual atau

klasikal. Siswa mengerjakan latihan sendiri atau dapat bertanya pada temannya atau disuruh guru mengerjakan di papan tulis. Walaupun dalam hal terpusatnya kegiatan pembelajaran masih kepada guru tetapi dominasi guru sudah banyak berkurang.

Berdasarkan penjabaran di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru yakni menerangkan materi dan memberikan contoh soal disertai tanya jawab.

6. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pada dasarnya, tujuan akhir pembelajaran adalah menghasilkan siswa yang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah yang dihadapi kelak di masyarakat (Made Wena, 2009: 52). Menurut Made, pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Suatu situasi merupakan masalah bagi seseorang jika ia menyadari adanya persoalan dalam situasi tersebut, mengetahui bahwa persoalan tersebut perlu diselesaikan, merasa ingin berbuat dan menyelesaikannya, tetapi tidak serta merta dapat menyelesaikannya (Sugiman dan Yaya, 2010: 44). Suharsono menyatakan bahwa para ahli pembelajaran sependapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam batas-batas tertentu, dapat

dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan (dalam Made Wena, 2009: 53).

Di era 1980-an, NCTM menerbitkan sebuah dokumen berjudul *An Agenda for Action: Recommendations for School Mathematics of the 1980s*, dan rekomendasi pertamanya adalah pemecahan masalah harus menjadi fokus pada pelajaran matematika di sekolah (Max A. Sobel dan Maletsky, 2004: 60). Kemudian di tahun 1989 NCTM mengeluarkan sebuah dokumen berjudul *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* yang menjadi acuan untuk perubahan kurikulum selama dekade 1990-an, dan sekali lagi NCTM menulis: pemecahan masalah matematika seharusnya menjadi fokus utama dari kurikulum matematika. Sebuah kesimpulan yang sangat jelas bahwa kemampuan pemecahan masalah memang penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran matematika.

Menurut Polya (1973: 5), ada empat langkah dalam penyelesaian masalah, yaitu:

a. Memahami masalah (*Understanding the Problem*)

Memahami masalah merupakan langkah awal untuk menyelesaikan masalah. Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan benar.

b. Merencanakan penyelesaian.

Siswa harus mampu menyusun rencana penyelesaian masalah. Kemampuan melakukan fase kedua ini sangat tergantung pada pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah. Semakin bervariasi pengalaman mereka, ada kecenderungan siswa lebih kreatif dalam menyusun rencana penyelesaian suatu masalah. Kemampuan melakukan fase kedua ini sangat tergantung pada pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah. Semakin bervariasi pengalaman, ada kecenderungan siswa lebih kreatif dalam menyusun rencana penyelesaian suatu masalah.

c. Menyelesaikan masalah sesuai rencana.

Jika rencana penyelesaian suatu masalah telah dibuat, baik tertulis maupun tidak, selanjutnya dilakukan penyelesaian masalah sesuai rencana yang dianggap paling tepat.

d. Melakukan pengecekan kembali terhadap langkah yang telah dikerjakan.

Pengecekan dilakukan mulai dari fase pertama sampai fase ketiga. Dengan cara seperti ini maka berbagai kesalahan yang tidak perlu dapat terkoreksi kembali sehingga siswa dapat sampai pada jawaban benar sesuai dengan masalah yang diberikan.

Empat tahap pemecahan masalah dari Polya tersebut merupakan satu kesatuan yang penting untuk dikembangkan. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan anak dalam pemecahan masalah adalah

melalui penyediaan pengalaman pemecahan masalah yang memerlukan strategi berbeda-beda dari satu masalah ke masalah lainnya. Berikut disajikan beberapa strategi pemecahan masalah (Erman Suherman, 2003: 99).

a. Strategi *Act It Out*

Dalam pelaksanaannya, strategi ini dilakukan dengan menggunakan gerakan-gerakan fisik atau dengan menggerakkan benda-benda kongkrit.

b. Membuat gambar atau diagram

c. Menemukan pola

Kegiatan yang mungkin dilakukan antara lain dengan mengobservasi sifat-sifat yang dimiliki bersama oleh sekumpulan gambar atau bilangan yang tersedia.

d. Membuat tabel

e. Strategi kerja mundur

Suatu masalah kadang disajikan dalam suatu cara sehingga yang diketahui itu sebenarnya merupakan hasil dari proses tertentu, sedangkan komponen yang ditanyakan merupakan komponen yang seharusnya muncul dari awal.

f. Menyelesaikan masalah yang mirip atau yang lebih mudah

Jadi, kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan suatu proses penggunaan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang baru melalui empat langkah fase penyelesaian: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, serta melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

7. Kreativitas

Makna kata kreatif sesungguhnya berkisar pada persoalan menghasilkan sesuatu yang baru, dan tentu saja untuk konteks kebaikan, bukan keburukan (Beni S. Ambarjaya, 2012: 35). Kreatif juga perlu

dibenturkan dengan kesesuaian konteks dengan tema persoalan, nilai pemecahan masalah, serta bobot dan tanggung jawab yang menyertainya. Jadi tidak serta merta sesuatu yang baru itu disebut kreatif, karena harus disandarkan pada asas tanggung jawab yang menyertainya.

Kreativitas dalam matematika (kreativitas matematis) menurut Krutetskii merupakan kemampuan (*abilities*) siswa yang berhubungan dengan suatu penguasaan kreatif mandiri (*independent*) matematika di bawah pengajaran matematika, formulasi mandiri masalah-masalah matematis yang tidak rumit (*uncomplicated*), penemuan cara-cara dan sarana dari penyelesaian masalah, penemuan bukti-bukti teorema, pendeduksian mandiri rumus-rumus dan penemuan metode-metode asli penyelesaian masalah non standar. Kreativitas matematika dalam kajian ini menekankan pada pemecahan masalah dan pengajuan masalah matematika (Tatag dan Abdul, 2005).

Pembahasan tentang kreativitas bertalian dengan aspek-aspek abilitet kreatif, mempelajari abilitet-abilitet itu, serta mengembangkan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah atau *problem solving* (Oemar Hamalik, 2010: 179). Sejumlah abilitet bersama-sama menyusun berpikir kreatif. Menurut Oemar, aspek khusus berpikir kreatif adalah berpikir *devergen* (*devergen thinking*), yang memiliki ciri-ciri:

a. Fleksibilitas

Fleksibilitas menggambarkan keragaman (*devergency*) ungkapan atau sambutan terhadap suatu stimulasi. Misalnya, siswa ditugaskan untuk menyelesaikan latihan soal tentang Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang memiliki tak terhingga banyaknya penyelesaian/ solusi. Bila siswa hanya menuliskan satu solusi saja, maka ditafsirkan kurang

kreatif berpikirnya dibandingkan dengan yang menyebutkan beberapa solusi. Semakin luas divergensi berarti semakin kreatif.

b. Originalitas

Originalitas menunjuk pada tingkat keaslian sejumlah gagasan, jawaban, atau pendapat terhadap suatu masalah, kejadian, dan gejala.

c. *Fluency* (keluwesan)

Fluency menunjuk pada kuantitas *output*, lebih banyak jawaban berarti lebih kreatif.

Banyak pakar yang mendiskusikan kreativitas sebagai berpikir kreatif atau pemecahan masalah. Thorrance misalnya, mendefinisikan berpikir kreatif sebagai proses penyadaran adanya gap, gangguan atau unsur-unsur yang keliru, pembentukan gagasan atau hipotesis, pengujian hipotesis tersebut, pengkomunikasian hasil-hasil, mungkin juga pengujian kembali atau perbaikan hipotesis. Pakar lain, Cagne, mengemukakan bahwa kreativitas merupakan suatu bentuk pemecahan masalah yang melibatkan kombinasi gagasan-gagasan yang bersumber dari berbagai bidang pengetahuan yang terpisah secara luas. Kedua pandangan tersebut pada dasarnya sependapat bahwa kreativitas merupakan suatu bentuk dan proses pemecahan masalah (Oemar Hamalik, 2010: 180).

Berikut ini adalah beberapa saran untuk mendorong atau membangkitkan kreativitas dalam kelas (Sujono, 1988: 250):

- a. Ciptakan suasana kelas yang mendorong siswa menyatakan pendapatnya dengan bebas.
- b. Hargailah pertanyaan-pertanyaan yang tidak biasa, dan berilah contoh dengan penyelidikan dan kreativitas guru.
- c. Perhatikan dan berilah penghargaan ide-ide yang tidak biasa.
- d. Berilah kesempatan kepada siswa untuk belajar mencari penyelesaian dengan caranya sendiri tanpa dinilai.

- e. Jangan mengecilkan hati siswa yang mempunyai pendapat bertentangan.
- f. Doronglah siswa untuk menilai ide-idenya sendiri.
- g. Hendaklah guru saling bertukar contoh atau informasi tentang berbagai usaha yang dilakukan orang-orang kreatif terkemuka.
- h. Doronglah siswa untuk mendapatkan pengetahuan dalam berbagai bidang.
- i. Berilah siswa kesempatan untuk menunjukkan orisinalitas tugasnya dan mengadakan eksplorasi.

Jadi, kreativitas dalam matematika adalah suatu ide atau pemikiran manusia yang melibatkan kombinasi gagasan-gagasan di bawah pengajaran matematika, berupa penemuan cara-cara penyelesaian masalah yang bervariasi.

Dalam penelitian ini, kreativitas siswa yang akan diamati berupa kemampuan kognitif, yakni sebagai berikut.

- a. Kemampuan berpikir lancar, yaitu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal.
- b. Kemampuan berpikir luwes (fleksibel), yaitu dapat menyelesaikan permasalahan menggunakan lebih dari satu cara.
- c. Kemampuan berpikir original, yaitu dapat menyelesaikan permasalahan dengan cara unik.
- d. Kemampuan merinci (mengelaborasi), yaitu dapat menyelesaikan persoalan matematika dengan langkah yang rinci.

B. Penelitian yang Relevan

Berikut ini disajikan beberapa hasil penelitian yang menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Mizan Sya'roni (2010) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan *Group Investigation* dapat meningkatkan kemandirian belajar dan prestasi siswa. Suziana Binti Suyatno (2011) dalam penelitiannya yang berjudul “Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP N 3 Pengasih, Kulon Progo”, menyimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa Kelas VIII SMP N 3 Pengasih, Kulon Progo mengalami peningkatan pada setiap aspeknya.

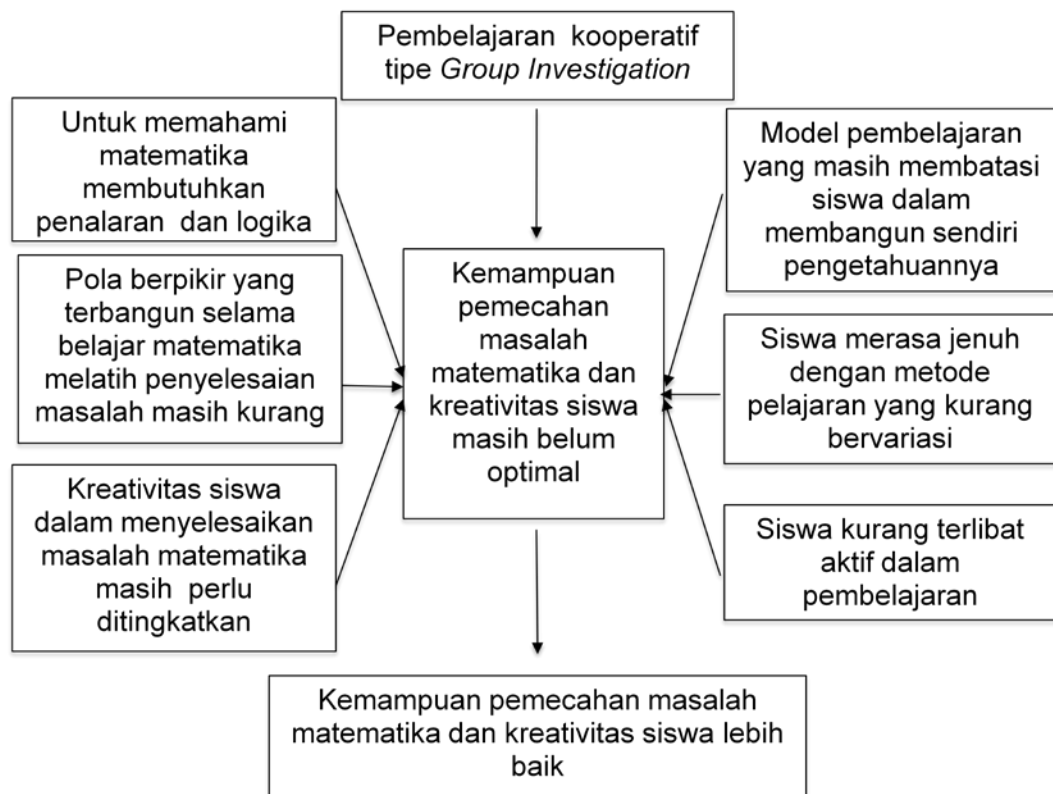
Selain penelitian di atas, penelitian yang dilakukan oleh Winda Oktavia dan Elly Arliani (2012) menyimpulkan bahwa: (1) pembelajaran kooperatif tipe GI efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi faktorisasi suku aljabar; (2) pembelajaran kooperatif tipe TS-TS efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi faktorisasi suku aljabar; (3) pembelajaran kooperatif tipe GI sama efektif dengan pembelajaran kooperatif tipe TS-TS ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi faktorisasi suku aljabar.

C. Kerangka Berfikir

Matematika merupakan ilmu abstrak. Untuk memahaminya membutuhkan penalaran dan logika. Hal inilah yang membuat banyak orang tidak menyukai matematika karena menganggap matematika sebagai ilmu yang sulit dipelajari. Orang-orang yang mampu memahami matematika dengan baik akan terbiasa untuk mampu menyelesaikan masalah yang dialaminya. Pola berfikir yang terbangun selama belajar matematika ini yang melatih penyelesaian masalah.

Kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa dapat ditumbuhkembangkan melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa. Yakni, siswa aktif dalam proses memahami materi. Siswa melakukan penelitian terhadap apa yang ingin mereka ketahui. Guru hanya memberikan materi umum saja, siswa sendiri yang mencari tahu dan yang menentukan apa yang ingin mereka pelajari. Metode *Group Investigation* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menentukan apa yang ingin mereka pahami.

Salah satu hal yang menjadi penyebab masih lemahnya kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa adalah model pembelajaran yang digunakan, yaitu pembelajaran yang membatasi siswa dalam melakukan kegiatan yang mendukung untuk membangun sendiri pengetahuannya dan menentukan sendiri materi apa saja yang ingin mereka kuasai.



Gambar 2.1. Skema Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan deskripsi teori dan kerangka berfikir yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis awal yang diperoleh adalah:

1. Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.
2. Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap kreativitas siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*) dengan desain eksperimen *Nonequivalent Control Group Design*.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 6 Yogyakarta yang beralamat di Jalan Wr. Monginsidi No. 1, Yogyakarta, pada kelas VIII A dan VIII B semester 1 tahun pelajaran 2013/2014. Berikut ini disajikan jadwal penelitian kelas VIII A dan kelas VIII B.

Tabel 3.1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian kelas VIII A

No.	Hari, Tanggal	Jam	Materi
1.	Senin, 11 November 2013	08.00 - 08.40	Tes kemampuan awal.
2.	Rabu, 13 November 2013	08.00 - 09.35	Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik dan metode substitusi.
3.	Senin, 18 November 2013	07.30 - 08.30	Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan metode campuran.
4.	Jum'at, 22 November 2013	08.00 - 08.40	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang melibatkan

			sistem persamaan linear dua variabel.
5.	Senin, 25 November 2013	07.30 - 08.30	Evaluasi dan penguatan materi.
6.	Rabu, 27 November 2013	08.00 - 09.35	Tes akhir (<i>post-test</i>)

Tabel 3.2. Jadwal Pelaksanaan Penelitian kelas VIII B

No.	Hari, Tanggal	Jam	Materi
1.	Rabu, 13 November 2013	10.00 - 10.40	Tes kemampuan awal
2.	Kamis, 14 November 2013	07.30 - 08.30	Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik dan metode substitusi
3.	Sabtu, 16 November 2013	08.30 - 09.35	Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan metode campuran
4.	Rabu, 20 November 2013	10.00 - 10.40	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang melibatkan sistem persamaan linear dua variabel
5.	Sabtu, 23 November 2013	08.30 - 09.35	Evaluasi dan penguatan materi
6.	Kamis, 28 November 2013	07.30 - 08.30	Tes akhir (<i>post-test</i>)

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini meliputi seluruh siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta semester 1 tahun pelajaran 2013/2014. Banyaknya populasi ada tujuh Kelas VIII, yaitu Kelas VIII A sampai kelas VIII G. Dari tujuh kelas tersebut, peneliti menggunakan 2 kelas, yaitu VIII B sebanyak 35 siswa sebagai kelas kontrol dan VIII A sebanyak 36 siswa sebagai kelas eksperimen. Pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak menggunakan teknik sampling, tetapi langsung ditentukan oleh guru kelas.

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian eksperimen ini meliputi:

1. Variabel bebas (X) :
 - a. $X_1 \rightarrow$ Penggunaan metode investigasi kelompok (*Group Investigation*)
 - b. $X_2 \rightarrow$ Penggunaan metode konvensional
2. Variabel terikat (Y) :
 - a. Kemampuan pemecahan masalah matematika
 - b. Kreativitas
3. Variabel Kontrol

Dalam penelitian ini terdapat pula variabel kontrol yang berfungsi untuk menjaga homogenitas. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru mata pelajaran, jumlah jam pelajaran, materi sistem persamaan linear dua variabel, serta soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas. Pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan oleh guru yang sama dengan materi yang sama pula,

yakni: pembelajaran tentang sub bab menentukan sistem persamaan linear dua variabel. Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan soal kreativitas dikontrol dengan menggunakan tes kemampuan awal dan *posttest* yang sama untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

E. Definisi Operasional Variabel

1. Model pembelajaran *Group Investigation* merupakan model pembelajaran yang diterapkan oleh peneliti pada kelompok eksperimen dengan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut:
 - a. Siswa dikelompokkan menjadi sembilan kelompok penelitian yang masing-masing terdiri dari 4 orang.
 - b. Guru menuliskan topik umum yang akan diteliti dan dua sub topik yang akan dipilih siswa.
 - c. Masing-masing kelompok memilih sub topik yang akan diteliti.
 - d. Guru membagi LKS kepada masing-masing kelompok.
 - e. Siswa merencanakan penelitian.
 - f. Siswa melakukan penelitian.
 - g. Siswa mempresentasikan hasil penelitian.
 - h. Guru dan siswa melakukan evaluasi pembelajaran.
2. Metode ekspositori merupakan metode yang diterapkan oleh peneliti kepada kelompok kontrol yang berorientasi pada keaktifan guru dalam menjelaskan materi sistem persamaan linear dua variabel dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Guru menjelaskan secara terstruktur

- b. Guru memberikan contoh soal
 - c. Siswa mengerjakan soal-soal yang diberikan oleh guru.
 - d. Guru memberikan kesimpulan
3. Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan proses dimana individu menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah dimiliki untuk menyelesaikan masalah. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut:
- a. Memahami masalah
 - b. Merencanakan penyelesaian.
 - c. Menyelesaikan masalah sesuai rencana.
 - d. Melakukan pengecekan kembali terhadap langkah yang telah dikerjakan.
4. Kreativitas siswa merupakan
- Dalam penelitian ini, siswa diharapkan dapat mengembangkan beberapa indikator kreativitas sebagai berikut.
- a. Kemampuan berpikir lancar, yaitu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal.
 - b. Kemampuan berpikir luwes (fleksibel), yaitu menyelesaikan permasalahan menggunakan lebih dari satu cara.
 - c. Kemampuan berpikir original, yaitu menyelesaikan permasalahan dengan cara baru/unik.
 - d. Kemampuan merinci (mengelaborasi), yaitu menyelesaikan persoalan matematika dengan langkah yang rinci.

F. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Dengan kata lain, penelitian eksperimen ini meneliti ada tidaknya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih, kemudian diberi soal tes kemampuan awal untuk mengetahui adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Hasil *tes kemampuan awal* dikatakan baik jika nilai kelompok eksperimen dan nilai kelompok kontrol tidak berbeda secara signifikan. Model penelitian *Nonequivalent Control Group Design* digambarkan sebagai berikut:

O ₁	X	O ₂
O ₃		O ₄

Keterangan :

O₁ : Tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa sebelum diberi perlakuan.

O₂ : Tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa setelah menggunakan strategi pembelajaran *Group Investigation*.

O₃ : Tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa sebelum diberi perlakuan.

O₄ : Tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa setelah menggunakan strategi pembelajaran konvensional.

X : Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*

Setelah diperoleh data tes kemampuan awal kemudian data tersebut dihitung normalitas dan kesamaan varian. Uji kesamaan varians menggunakan tes Levene. Pengujian pengaruh model *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan uji *t*. Untuk pasangan data yang homogen digunakan uji *t* dengan asumsi varians sama (*equal-variance assumed*) sedangkan untuk pasangan data yang tidak homogen digunakan uji *t* berbeda varians (*unequal-variance assumed*). Sebelum melakukan uji *t* terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas univariat dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov Z.

G. Penyusunan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) untuk materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). RPP dan LKS disusun oleh peneliti dengan memperhatikan pendapat dosen pembimbing dan guru.

Ada beberapa tahap yang dilakukan oleh peneliti dalam membuat RPP sebagai berikut:

1. mempelajari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pada silabus matematika kelas VIII SMP,

2. mempelajari materi sistem persamaan linear dua variabel untuk siswa kelas VIII semester ganjil,
3. merumuskan indikator pelajaran,
4. menentukan tujuan pembelajaran,
5. menyusun draf rencana pelaksanaan pembelajaran untuk empat kali pertemuan yang sesuai dengan pendekatan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*,
6. mengkonsultasikan draf rencana pelaksanaan pembelajaran dengan dosen pembimbing dan guru mata pelajaran,
7. merevisi RPP yang telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru.

Untuk selengkapnya, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran selama empat kali pertemuan dapat dilihat pada lampiran.

Langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai berikut:

1. mempelajari strategi strategi pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*,
2. mempelajari materi sistem persamaan linear dua variabel untuk siswa kelas VIII semester ganjil,
3. menyusun draf LKS yang sesuai dengan pendekatan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*,
4. mengkonsultasikan draf LKS kepada dosen pembimbing
5. merevisi LKS yang telah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing

Untuk selengkapnya, Lembar Kerja Siswa (LKS) selama tiga kali pertemuan dapat dilihat pada lampiran.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bentuk instrumen

Tes digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa kelas VIII SMP N 6 Yogyakarta. Validitas tes diperoleh melalui penilaian ahli dan perhitungan korelasi item tes terhadap skor total tes. Soal tes disusun berdasarkan kisi-kisi yang sesuai dengan materi pelajaran yang telah diajarkan. Soal tes yang digunakan berbentuk uraian, terdiri dari lima soal yang dikerjakan dalam waktu 2 x 40 menit. Soal tes disusun dengan memperhatikan pendapat para ahli.

2. Validitas dan Reliabilitas Tes

Instrumen pengumpulan data yang berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas yang baik harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

a. Validitas

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Validitas isi instrumen mengacu pada sejauh mana item instrumen mencakup kompetensi dasar keseluruhan situasi yang diukur. Validitas isi instrumen tes dapat diketahui dari kesesuaian instrumen tes tersebut dengan standar kompetensi dan kisi-kisi instrumen. Untuk memperoleh

validitas isi, digunakan pendapat ahli (*expert judgment*). Setelah instrumen selesai dibuat, instrumen dikonsultasikan kepada para ahli (*expert judgment*) dan guru mata pelajaran matematika di SMP N 6 Yogyakarta untuk diperiksa dan dievaluasi apakah butir-butir instrumen tersebut telah mewakili apa yang akan diukur. Tiga dosen ahli UNY sebagai validator.

b. Reliabilitas

Reliabilitas membicarakan sejauh mana hasil pengukuran yang dilakukan tetap konsisten apabila dilakukan pengukuran kembali pada orang yang sama di waktu berbeda atau pada orang yang berbeda di waktu yang sama. Dalam penelitian ini, reliabilitas instrumen diperoleh dengan menggunakan rumus *Alpha*, sebab instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk soal uraian.

Untuk menguji reliabilitas instrumen tes menggunakan rumus *alpha* (Suharsimi Arikunto, 2007: 180) sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen
 k : banyaknya butir soal
 $\sum \sigma_b^2$: jumlah variansi butir
 σ_t^2 : variansi skor soal

Tinggi rendahnya reliabilitas instrumen dapat ditentukan dengan menggunakan kategori seperti tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kategori Reliabilitas Instrumen

Interval	Kategori
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	reliabilitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	reliabilitas sangat rendah

Untuk mempermudah dalam perhitungan, uji reliabilitas juga dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel* yang ada di komputer. Uji reliabilitas instrumen pada penelitian ini ada 4 macam yakni:

- 1) uji reliabilitas tes kemampuan awal untuk kemampuan pemecahan masalah matematika.
- 2) uji reliabilitas tes kemampuan awal untuk kreativitas.
- 3) uji reliabilitas *post-test* untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematika.
- 4) uji reliabilitas *post-test* untuk tes kreativitas.

I. Metode Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dibagi menjadi tiga tahap yaitu:

1. tahap pertama adalah melakukan pengukuran kemampuan awal belajar matematika dengan tes kemampuan awal.

2. tahap kedua adalah perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada kelompok eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Pengamatan keterlaksanaan model pembelajaran *Group Investigation* dilakukan selama proses pembelajaran,
3. tahap ketiga adalah pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa dengan menggunakan *post-test*.

Adapun metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut.

1. Metode Observasi

Metode observasi digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai keterlaksanaan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*. Observasi yang dilakukan adalah pengamatan langsung atau *participant observation* pada saat proses belajar mengajar berlangsung.

2. Tes

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data tentang kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Data tersebut berupa data kuantitatif atau data yang dinyatakan dalam bentuk bilangan-bilangan berupa nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa. Nilai maksimum yang diharapkan 100 dan nilai minimumnya adalah 0. Untuk memperoleh data tentang tes kemampuan awal dan tes akhir dilakukan penskoran terhadap lembar jawab siswa. Tes

kemampuan pemecahan masalah matematika dan tes kreativitas dilakukan pada awal pembelajaran berupa tes kemampuan awal dan di akhir pembelajaran (setelah semua materi selesai diajarkan) berupa *post-test*. Tes kemampuan awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan untuk menentukan keragaman varian. Sedangkan *post-test* digunakan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan prestasi belajar siswa setelah penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*.

J. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini ada tiga tahap analisis data yang digunakan, yaitu: analisis data deskriptif, pengujian prasyarat analisis, dan pengujian hipotesis.

1. Analisis Deskriptif

Data yang dideskripsikan adalah keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*, nilai kemampuan pemecahan masalah matematika, dan nilai kreativitas siswa.

a. Keterlaksanaan pembelajaran

Deskripsi hasil pelaksanaan pembelajaran merupakan uraian mengenai keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*. Deskripsi tersebut berisi tentang bagaimana proses pembelajaran berlangsung, siapa yang mengajar, serta kondisi kelas saat pembelajaran berlangsung.

b. Kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas

Sebelum dilakukan perhitungan mengenai rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika maupun kreativitas, skor yang

diperoleh siswa dikonversi menjadi nilai terlebih dahulu. Rumus perhitungan nilai dari skor yang diperoleh siswa ada 2 macam.

- 1) nilai tes kemampuan awal

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{15} \times 100$$

Untuk hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran B. 1 dan Lampiran B. 2.

- 2) nilai *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{12} \times 100$$

Untuk hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran B. 3 dan Lampiran B. 4.

- 3) nilai *post-test* kreativitas

$$\text{nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{12} \times 100$$

Untuk hasil perhitungan dapat dilihat pada Lampiran B. 5 dan Lampiran B. 6.

Setelah diperoleh nilai, baik nilai tes kemampuan awal dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika maupun nilai tes kemampuan awal dan *post-test* kreativitas, keduanya dihitung rata-ratanya menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} : rata-rata (*mean*)
 n : banyaknya siswa
 x_i : skor siswa ke-i

Selain rata-rata, dilakukan juga perhitungan simpangan baku. Simpangan baku digunakan untuk mengukur keragaman populasi. Nilai ragam/ variansi yang besar menunjukkan banyaknya variasi atau kurang seragamnya data. Rumus untuk menghitung simpangan baku adalah sebagai berikut:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

- s : simpangan baku
- x_i : skor siswa ke-i
- n : banyaknya siswa
- \bar{x} : rata-rata hitung (*mean*)

2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak.

Langkah-langkah pengujian:

- a. Hipotesis: H_0 : Data populasi berdistribusi normal
 H_1 : Data polulasi tidak berdistribusi normal
- b. Taraf signifikansi: $\alpha = 0,05$
- c. Statistik uji: *Kolmogorov-Smirnov Test* dengan menggunakan SPSS 16
- d. Kriteria keputusan : H_0 diterima jika $p\text{-value (sig)} > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh mempunyai varian yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan pada nilai tes kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Langkah-langkah pengujian:

a. Hipotesis yang digunakan yaitu:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (data kelompok eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (data kelompok eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang tidak homogen)

b. Taraf signifikansi: $\alpha = 0,05$

c. Statistik uji: Uji kesamaan varian dengan tes Lavene

d. Kriteria keputusan : H_0 ditolak jika p-value (sig) $< \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$.

4. Pengujian Hipotesis

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan, maka dilanjutkan dengan pengujian hipotesis.

Langkah-langkah pengujian hipotesis :

a. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_e \leq \mu_k$ (rata-rata nilai *post test* pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol)

$H_1 : \mu_e > \mu_k$ (rata-rata nilai *post test* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol)

- b. Taraf signifikansi = 0,05.
- c. Statistik uji yang digunakan adalah uji t . Untuk pasangan data yang homogen digunakan uji t dengan asumsi varian sama (*equal-variance t-test*) sedangkan untuk pasangan data yang tidak homogen digunakan uji-t berbeda varians (*unequal-variance t-test*).
- d. Kriteria keputusan: H_0 ditolak jika $p\text{-value (sig)} < \alpha$.

K. Indikator Penelitian

1. Model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika apabila uji hipotesis terhadap rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen menunjukkan hasil yang lebih tinggi atau lebih baik daripada kelas kontrol, dengan kata lain H_0 ditolak.
2. Model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dikatakan berpengaruh terhadap kreativitas siswa apabila uji hipotesis terhadap rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen menunjukkan hasil yang lebih tinggi atau lebih baik daripada kelas kontrol, dengan kata lain H_0 ditolak.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* atau investigasi kelompok telah diterapkan di kelompok eksperimen kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta. Pembelajaran pada materi sistem persamaan linear dua variabel dilakukan selama empat kali pertemuan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan. Proses pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan oleh peneliti. Secara keseluruhan, kegiatan pembelajaran pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol berlangsung sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

a. Kelompok Eksperimen

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen yang menggunakan metode *Group Investigation* melalui tahapan *grouping* (pembentukan kelompok), *planning* (perencanaan metode penelitian), *investigation* (penelitian), *organizing* (perencanaan presentasi), *presenting* (presentasi), *evaluating* (evaluasi). Secara umum, siswa pada kelas eksperimen antusias dalam mengikuti pembelajaran. Masing-masing siswa pada kelas eksperimen memperhatikan instruksi guru dan

mengikuti tahapan-tahapan pembelajaran menggunakan metode *Group Investigation*. Siswa aktif bertanya jika ada materi yang belum mereka pahami dari Lembar Kegiatan Siswa. Pada tahap *presenting*, guru hanya memilih salah satu kelompok untuk presentasi karena materi yang akan dipresentasikan sama. Guru dan siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari. Pada kelas kontrol, siswa antusias mendengarkan penjelasan dari guru serta menanyakan kepada guru apabila ada materi yang belum mereka pahami.

Keterlaksanaan pembelajaran pada kelompok eksperimen terlihat dari hasil lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang diamati oleh observer dalam setiap pertemuan. Pada pertemuan pertama, keterlaksanaan pembelajaran dengan *Group Investigation* sebesar 92%, pada pertemuan kedua keterlaksanaannya sebesar 88% , sedangkan pada pertemuan ketiga keterlaksanaannya sebesar 92%. Sehingga, rata-rata keterlaksanaan metode pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* sebesar 90,67%.

b. Kelompok Kontrol

Sedangkan proses pembelajaran pada kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan metode konvensional, yakni ceramah. Guru menerangkan terlebih dahulu materi yang dipelajari, memberikan contoh soal beserta cara penyelesaiannya, kemudian memberikan soal

latihan kepada siswa supaya siswa lebih memahami materi yang telah diajarkan.

Secara umum, siswa pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen antusias dalam mengikuti pembelajaran. Masing-masing siswa pada kelas eksperimen memperhatikan instruksi guru dan mengikuti tahapan-tahapan pembelajaran menggunakan metode *Group Investigation*. Siswa aktif bertanya jika ada materi yang belum mereka pahami dari Lembar Kegiatan Siswa. Pada tahap *presenting*, guru hanya memilih salah satu kelompok untuk presentasi karena materi yang akan dipresentasikan sama. Guru dan siswa secara bersama-sama membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari. Pada kelas kontrol, siswa antusias mendengarkan penjelasan dari guru serta menanyakan kepada guru apabila ada materi yang belum mereka pahami. Siswa juga mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru sebagai upaya untuk memahami lebih dalam lagi materi yang telah disampaikan.

2. Deskripsi Data

a. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diukur dengan menggunakan instrumen berupa soal tes berbentuk uraian sebanyak dua soal. Tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa diberikan dua kali kali, yaitu sebelum dan setelah penerapan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*.

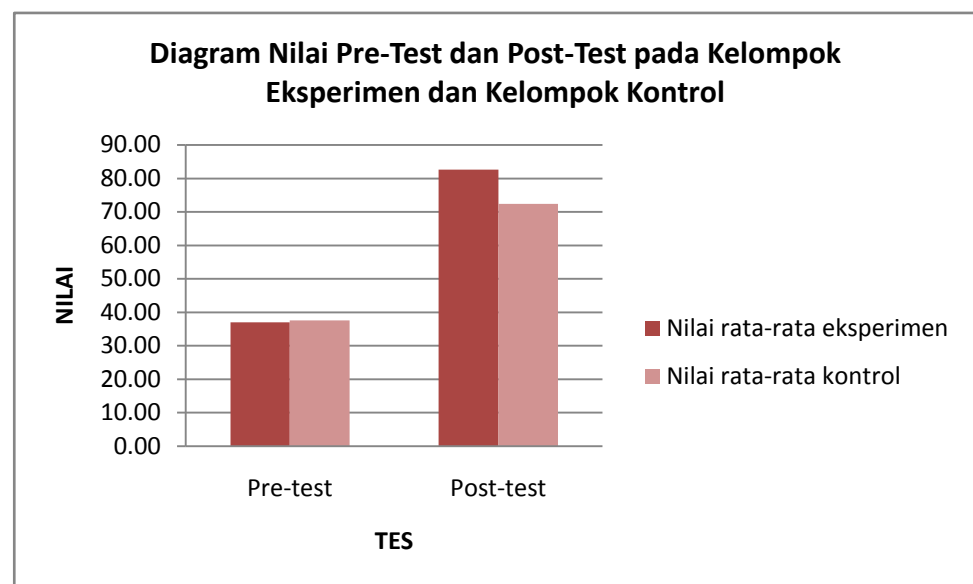
Tabel 4.1 berikut ini menyajikan statistik untuk data kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dihitung dari data penelitian. Rentang nilai yang mungkin diperoleh siswa antara 0 sampai dengan 100.

Tabel 4.1 Statistik Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Statistik	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
	Tes kemampuan awal	<i>Post-test</i>	Tes kemampuan awal	<i>Post-test</i>
Jumlah Siswa	36	36	35	35
Rata-rata	37,00	82,63	37,63	72,37
Modus	33	100	50	67
Varians	301,49	379,15	296,77	339,59
Simpangan Baku	17,36	19,47	17,23	18,43
Jangkauan	83	67	66	67
Nilai Tertinggi	83	100	83	100
Nilai Terendah	0	33	17	33

Dari tabel di atas, terlihat bahwa rata-rata nilai tes awal (*tes kemampuan awal*) kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok eksperimen hampir sama dengan rata-rata nilai tes pada kelompok kontrol, yakni hanya berbeda 0,63. Akan tetapi, setelah diadakan tes akhir (*post-test*), terlihat bahwa nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata kelompok kontrol. Selisih rata-rata nilainya mencapai 10,26. Dari tabel tersebut juga terlihat bahwa rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok eksperimen mengalami peningkatan dari 37,00 menjadi 82,63, peningkatannya sebesar 45,63. Sedangkan untuk kelompok kontrol, nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa meningkat dari 37,63 menjadi 72,37, peningkatannya sebesar

36,43. Hal tersebut berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mengalami peningkatan. Namun, peningkatannya lebih tinggi pada kelompok eksperimen yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*. Pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol varians nilai *post-test* lebih besar dari varians nilai *tes kemampuan awal*. Jika dibuat diagram batang nilai tes kemampuan awal dan *post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka hasilnya seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 4.1 Diagram Nilai Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Dari grafik di atas, terlihat bahwa rata-rata nilai tes awal (*pre test*) kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki nilai yang hampir sama. Hal ini berarti bahwa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki kemampuan awal yang sama atau dapat dikatakan homogen. Dari grafik tersebut, juga terlihat bahwa rata-rata nilai tes akhir (*post test*) untuk kelompok eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai *post test* pada kelompok kontrol. Dengan kata lain, kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol.

Tabel 4.2 Rata-rata Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di Kelas Eksperimen

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Jumlah Responden	Rata-rata Nilai
1.	Memahami masalah	36	87,5
2.	Merencanakan penyelesaian	36	97,2
3.	Penyelesaian masalah sesuai rencana	36	82,4
4.	Mengecekan kembali langkah-langkah penyelesaian	36	63,89

Untuk kelas kontrol, perolehan nilai *post-test* yang lebih rinci untuk setiap indikator terlihat pada tabel 4.3 berikut ini. Terlihat bahwa rata-rata nilai kemampuan penyelesaian masalah sesuai rencana dan kemampuan mengecek kembali langkah penyelesaian nilainya di bawah 75, sedangkan untuk kemampuan memahami masalah dan merencanakan penyelesaian nilainya lebih dari 75.

Tabel 4.3 Rata-rata Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di Kelas Kontrol

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Jumlah Responden	Rata-rata Nilai
1.	Memahami masalah	35	85,7
2.	Merencanakan penyelesaian	35	87,1
3.	Penyelesaian masalah sesuai rencana	35	70,9
4.	Mengecekan kembali langkah-langkah penyelesaian	35	62,8

b. Kreativitas Siswa

Kreativitas siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel diukur menggunakan instrumen berupa soal tes berbentuk uraian yang terdiri dari 3 soal. Tes kreativitas diberikan kepada siswa sebanyak dua kali, yaitu sebelum dan setelah penerapan strategi pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (Investigasi Kelompok). Tabel berikut ini menyajikan statistik data kreativitas siswa pada kelas VIII A dan VIII B. Rentang nilai yang mungkin diperoleh siswa antara 0 sampai dengan 100.

Tabel 4.4 Statistik Data Kreativitas Siswa

Statistik	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol	
	Tes kemampuan awal	<i>Post-test</i>	Tes kemampuan awal	<i>Post-test</i>
Jumlah Siswa	36	36	35	35
Rata-rata	29,97	81,30	28,28	72,65
Modus	22	75 dan 92	22 dan 33	75
Varians	151,51	217,02	123,03	251,53
Simpangan Baku	12,31	14,73	11,09	15,85
Jangkauan	67	50	33	67
Nilai Tertinggi	67	100	44	100
Nilai Terendah	0	50	11	33

Jika diperhatikan perolehan nilai *post-test* yang lebih rinci untuk setiap indikator kreativitas siswa di kelas eksperimen, sebagaimana pada Tabel 4.2 berikut ini, terlihat bahwa rata-rata nilai kemampuan berpikir fleksibel, kemampuan berpikir original dan kemampuan merinci yang mencapai rata-rata lebih dari 75, sedangkan kemampuan berpikir lancar masih memiliki rata-rata kurang dari 75.

Tabel 4.5 Rata-rata Nilai Kreativitas Siswa di Kelas Eksperimen

No	Indikator Kreativitas	Jumlah Responden	Rata-rata Nilai
1.	Kemampuan berpikir lancar	36	68,06
2.	Kemampuan berpikir fleksibel	36	78,47
3.	Kemampuan berpikir original	36	83,33
4.	Kemampuan merinci	36	91,67

Untuk kelas kontrol, perolehan nilai *post-test* yang lebih rinci untuk setiap indikator terlihat pada tabel 4.3 berikut ini. Terlihat bahwa rata-rata nilai kemampuan berpikir lancar, kemampuan berpikir fleksibel dan kemampuan berpikir original di bawah 75, sedangkan untuk kemampuan merinci, nilainya lebih dari 75.

Tabel 4.6 Rata-rata Nilai Kreativitas Siswa di Kelas Kontrol

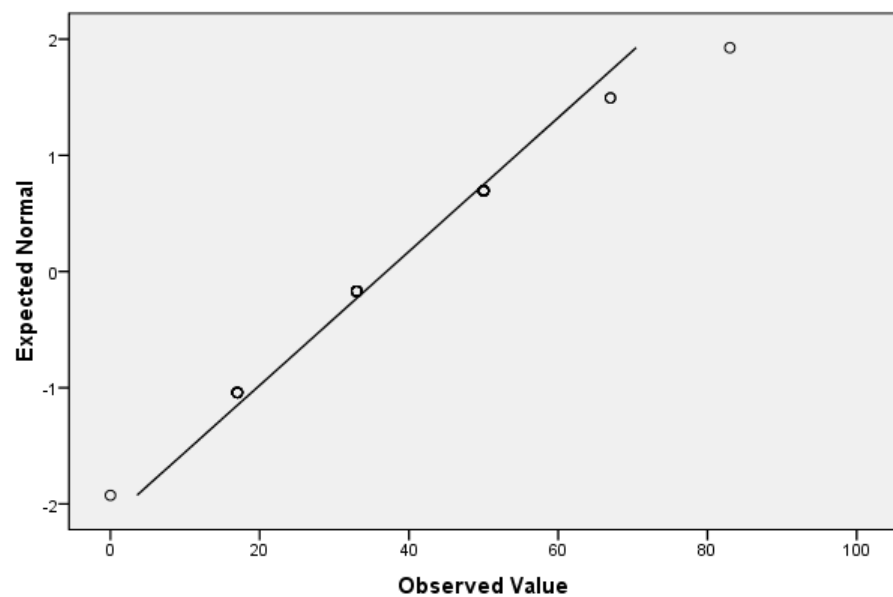
No	Indikator Kreativitas	Jumlah Responden	Rata-rata Nilai
1.	Kemampuan berpikir lancar	36	74,29
2.	Kemampuan berpikir fleksibel	36	73,57
3.	Kemampuan berpikir original	36	69,63
4.	Kemampuan merinci	36	88,54

3. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diuji berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini dilakukan uji normalitas terhadap nilai kreativitas awal, nilai kreativitas akhir, nilai kemampuan pemecahan masalah matematika awal, dan nilai kemampuan pemecahan masalah matematika akhir.

a. Kelompok Eksperimen

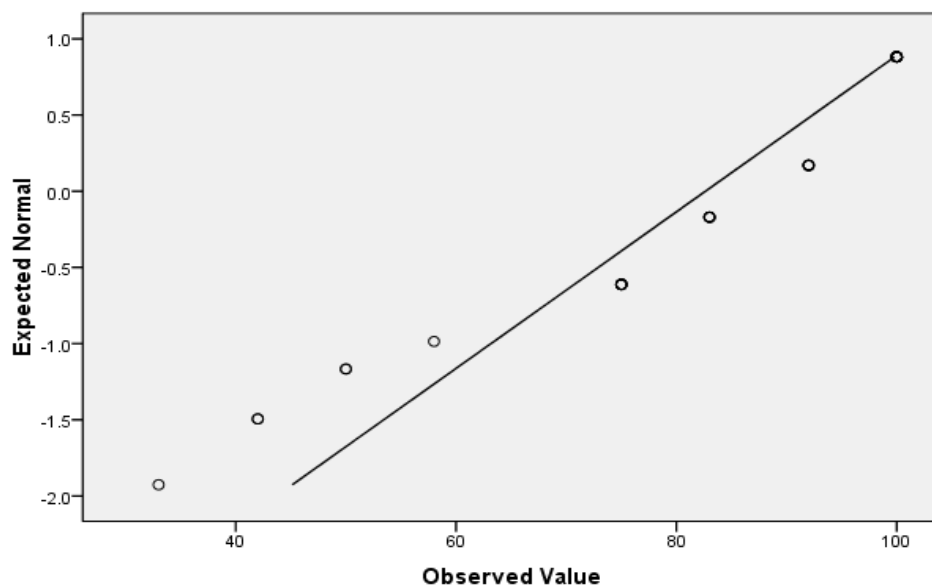
Sebaran data nilai tes kemampuan awal dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa untuk kelompok eksperimen disajikan pada gambar 4.2, 4.3, 4.4, dan 4.5 berikut ini.



Gambar 4.2. Grafik Q-Q Nilai Tes Kemampuan Awal untuk Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Eksperimen

Dari gambar terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal untuk kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok eksperimen cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga

bahwa data yang diuji berdistribusi normal. Hasil tes menunjukkan hanya terdapat enam data karena nilai yang diperoleh siswa banyak yang sama, artinya hanya ada enam macam nilai yang diperoleh siswa. Dengan kata lain, keragaman data tergolong kecil.



Gambar 4.3. Grafik Q-Q Nilai *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Eksperimen

Dari gambar terlihat bahwa nilai *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok eksperimen cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji normalitas untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* pada SPSS sehingga diperoleh *output* seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.7. Hasil *Output One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

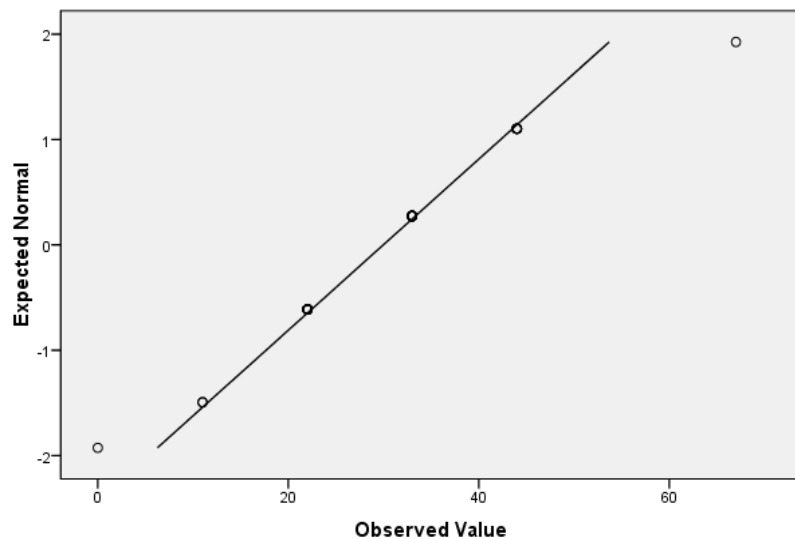
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		<i>Tes kemampuan awal_kemampuan_pemecahan_masalah_matematika</i>	<i>posttest_kemampuan_pemecahan_masalah_matematika</i>
N		36	36
Normal Parameters ^a	Mean	37.0000	82.6389
	Std. Deviation	17.36334	19.47182
Most Extreme Differences	Absolute	.202	.186
	Positive	.202	.186
	Negative	-.162	-.185
Kolmogorov-Smirnov Z		1.213	1.118
Asymp. Sig. (2-tailed)		.105	.164
a. Test distribution is Normal.			

Hasil perhitungan menggunakan SPSS diringkas pada tabel berikut.

Tabel 4.8. Hasil Uji Normalitas Kelompok Eksperimen

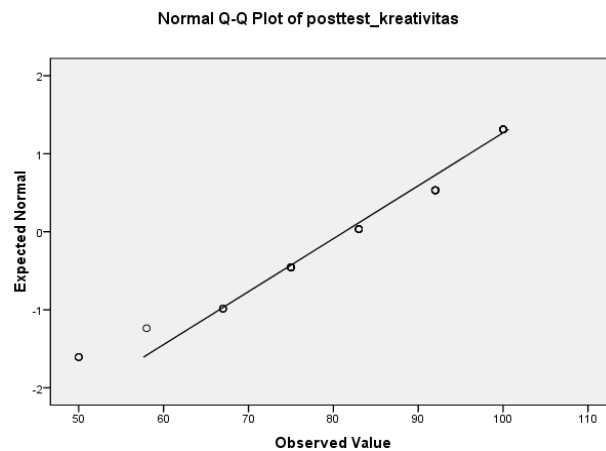
Hal yang diuji	Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)			Kesimpulan
	Nilai Signifikansi	α	Interpretasi	
Nilai Tes Kemampuan Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	0,105	0,05	H ₀ diterima	Normal
Nilai <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	0,164	0,05	H ₀ diterima	Normal

Dari tabel terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok eksperimen memiliki nilai *p-value (sig)* $> \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa keempat data tersebut berdistribusi normal. Berdasarkan grafik Q-Q serta hasil uji normalitas menggunakan SPSS, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.



Gambar 4.4. Grafik Q-Q Nilai Tes Kemampuan Awal Kreativitas Kelompok Eksperimen

Dari gambar di atas terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal kreativitas kelompok eksperimen cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal.



Gambar 4.5. Grafik Q-Q Nilai *Post-test* Kreativitas Kelompok Eksperimen

Dari gambar di atas terlihat bahwa nilai *post-test* kreativitas kelompok eksperimen cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji normalitas untuk tes kreativitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* pada SPSS sehingga diperoleh *output* seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Hasil *Output One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* Kreativitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Tes kemampuan awal_kreativitas	posttest_kreativitas
N		36	36
Normal Parameters ^a	Mean	29.9722	81.3056
	Std. Deviation	12.30908	14.73154
Most Extreme Differences	Absolute	.186	.183
	Positive	.186	.110
	Negative	-.175	-.183
Kolmogorov-Smirnov Z		1.115	1.096
Asymp. Sig. (2-tailed)		.166	.181
a. Test distribution is Normal.			

Dari hasil perhitungan menggunakan SPSS diperoleh data berikut.

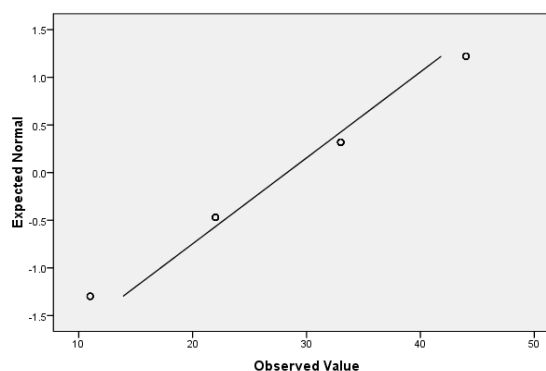
Tabel 4.10. Hasil Uji Normalitas Kelompok Eksperimen

Hal yang diuji	Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)			Kesimpulan
	Nilai <i>Signifikansi</i>	α	Interpretasi	
Nilai Tes Kemampuan Awal Kreativitas	0,166	0,05	H ₀ diterima	Normal
Nilai <i>Post-test</i> Kreativitas	0,181	0,05	H ₀ diterima	Normal

Terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal dan *post-test* kreativitas pada kelompok eksperimen memiliki nilai *p-value* (*sig*) > α , dengan $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa keempat data tersebut berdistribusi normal. Berdasarkan grafik Q-Q serta hasil uji normalitas menggunakan SPSS, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Kelompok Kontrol

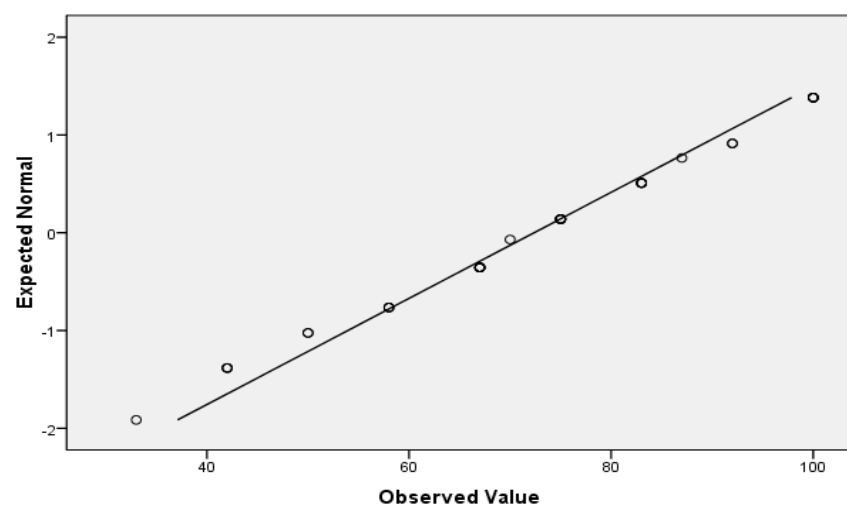
Sebaran data nilai tes kemampuan awal dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa untuk kelompok kontrol disajikan pada gambar 4.6, 4.7, 4.8, dan 4.9 berikut ini.



Gambar 4.6. Grafik Q-Q Nilai Tes Kemampuan Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Kontrol

Dari gambar di atas terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok kontrol cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal.

Normal Q-Q Plot of posttest_kemampuan_pemecahan_masalah_matematika



Gambar 4.7. Grafik Q-Q Nilai *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Kontrol

Dari gambar di atas terlihat bahwa nilai *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok kontrol cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji normalitas untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* pada SPSS sehingga diperoleh *output* seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.11. Hasil *Output One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		tes kemampuan awal_kemampuan_pe mecahan_masalah_m atematika	posttest_kemampuan_ pemecahan_masalah_ matematika
N		35	35
Normal Parameters ^a	Mean	28.2857	72.3714
	Std. Deviation	11.09205	18.42806
Most Extreme Differences	Absolute	.207	.128
	Positive	.172	.072
	Negative	-.207	-.128
Kolmogorov-Smirnov Z		1.227	.758
Asymp. Sig. (2-tailed)		.098	.613
a. Test distribution is Normal.			

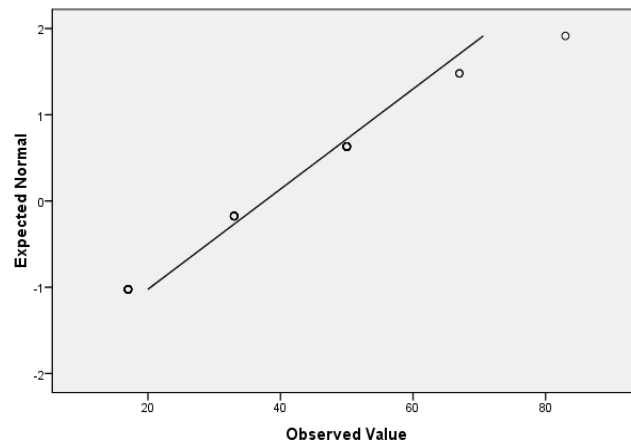
Dari hasil perhitungan menggunakan SPSS diperoleh data seperti Tabel 4.12. di bawah ini.

Tabel 4.12. Hasil Uji Normalitas Kelompok Kontrol

Hal yang diuji	Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)			Kesimpulan
	Nilai Signifikansi	α	Interpretasi	
Nilai Tes Kemampuan Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	0,098	0,05	H ₀ diterima	Normal
Nilai <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	0,613	0,05	H ₀ diterima	Normal

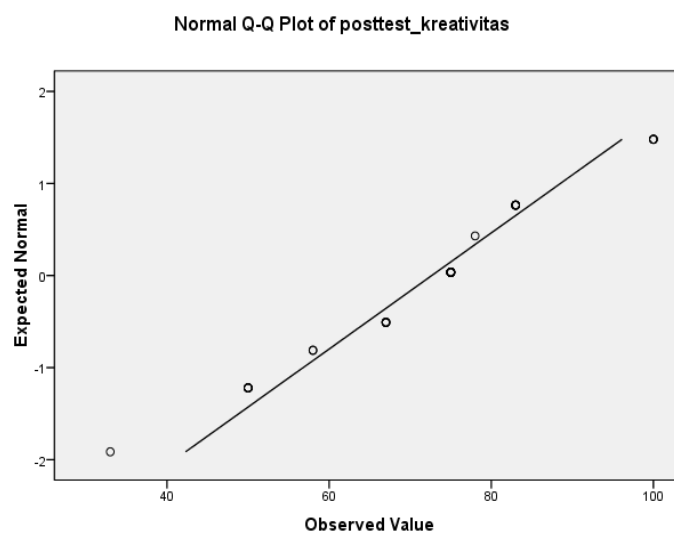
Dari tabel terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal dan *post-test* pada kelompok kontrol memiliki nilai *p-value (sig)* > α , dengan $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa keempat data tersebut

berdistribusi normal. Berdasarkan grafik Q-Q serta hasil uji normalitas menggunakan SPSS, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok kontrol juga berasal dari populasi yang berdistribusi normal.



Gambar 4.8. Grafik Q-Q Nilai Tes Kemampuan Awal Kreativitas Kelompok Kontrol

Dari gambar di atas terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal kreativitas kelompok kontrol cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal.



Gambar 4.9. Grafik Q-Q Nilai *Post-test* Kreativitas Kelompok Kontrol

Dari gambar di atas terlihat bahwa nilai *post-test* kreativitas kelompok kontrol cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji normalitas untuk tes kreativitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* pada SPSS sehingga diperoleh *output* seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.13 Hasil *Output One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* Kreativitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		tes kemampuan awal_kreativitas	posttest_kreativitas
N		35	35
Normal Parameters ^a	Mean	37.6286	72.6571
	Std. Deviation	17.22701	15.85957
Most Extreme Differences	Absolute	.192	.187
	Positive	.177	.143
	Negative	-.192	-.187
Kolmogorov-Smirnov Z		1.137	1.108
Asymp. Sig. (2-tailed)		.150	.172
a. Test distribution is Normal.			

Dari hasil perhitungan menggunakan SPSS diperoleh data seperti Tabel 4.14. di bawah ini.

Tabel 4.14. Hasil Uji Normalitas Kelompok Kontrol

Hal yang diuji	Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)			Kesimpulan
	Nilai Signifikansi	α	Interpretasi	
Nilai Tes Kemampuan Awal Kreativitas	0,150	0,05	H ₀ diterima	Normal
Nilai <i>Post-test</i> Kreativitas	0,172	0,05	H ₀ diterima	Normal

Dari tabel terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal dan *post-test* pada kelompok kontrol memiliki nilai *p-value* (*sig*) > α , dengan $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa keempat data tersebut berdistribusi normal. Berdasarkan grafik Q-Q serta hasil uji normalitas menggunakan SPSS, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok kontrol juga berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

4. Uji Hipotesis

Dari hasil uji prasyarat analisis diketahui bahwa data yang didapat berdistribusi normal. Setelah diketahui data berdistribusi normal, untuk menjawab rumusan masalah yang pertama yaitu apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika maka akan digunakan uji *t* dengan asumsi varian sama (*equal-variance t-test*). Demikian juga untuk menjawab rumusan masalah yang kedua yaitu apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kreativitas maka akan digunakan uji *t* dengan asumsi varian sama (*equal-variance t-test*).

Uji hipotesis dilakukan terhadap rata-rata nilai *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, serta rata-rata nilai *post-test* kreativitas siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

a. Kemampuan pemecahan masalah matematika

1) Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0 : \mu_e = \mu_k$: artinya rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika akhir (*post-test*) pada kelompok eksperimen sama dengan rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika akhir (*post-test*) pada kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_e > \mu_k$: artinya rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika akhir (*post-test*) pada kelompok eksperimen lebih tinggi rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika akhir (*post-test*) pada kelompok kontrol.

2) Taraf signifikansi = 0,05.

3) Statistik uji yang digunakan adalah uji t .

Untuk pasangan data yang homogen digunakan uji t dengan asumsi varian sama (*equal-variance t-test*).

4) Kriteria keputusan: H_0 ditolak jika $p\text{-value (sig)} < \alpha$.

5) Perhitungan

Hasil perhitungan menggunakan program SPSS disajikan pada tabel berikut.

Group Statistics

kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai_kemampuan_pemecahan_ kelas eksperimen	36	82.6389	19.47182	3.24530
masalah_matematika kelas kontrol	35	75.0286	20.03010	3.38571

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
				t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.						Lower	Upper
nilai_kemamp	Equal variances	.280	.599	1.623	69	.109	7.61032	4.68799	-1.74196	16.96260
uan_pemecah	assumed									
an_masalah_	Equal variances			1.623	68.778	.109	7.61032	4.68988	-1.74628	16.96691
matematika	not assumed									

Berdasarkan hasil output SPSS tersebut, maka didapatkan sig. level *Equal variances assumed* 0,109 dan sig. level *Equal variances not assumed* 0,109, kedua-duanya lebih besar dari 0,05. Sehingga kesimpulannya adalah : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

6) Kesimpulan

Rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika akhir (*post-test*) kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

b. Kreativitas

1) Hipotesis yang digunakan adalah :

$H_0 : \mu_e = \mu_k$: artinya rata-rata nilai tes kreativitas akhir (*post-test*) pada kelompok eksperimen sama dengan rata-rata nilai tes kreativitas akhir (*post-test*) pada kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_e > \mu_k$: artinya rata-rata nilai tes kreativitas akhir (*post-test*) pada kelompok eksperimen lebih tinggi rata-rata nilai tes kreativitas akhir (*post-test*) pada kelompok kontrol.

2) Taraf signifikansi = 0,05.

3) Statistik uji yang digunakan adalah uji *t*.

Untuk pasangan data yang homogen digunakan uji *t* dengan asumsi varian sama (*equal-variance t-test*).

4) Kriteria keputusan: H_0 ditolak jika *p-value (sig)* < α .

5) Perhitungan

Hasil perhitungan menggunakan program SPSS disajikan pada tabel berikut.

Group Statistics					
Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai_kreativitas	kelas eksperimen	36	81.3056	14.73154	2.45526
	kelas kontrol	35	76.3714	17.47786	2.95430

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
nilai_kreativitas	Equal variances assumed	.563	.455	1.288	69	.202	4.93413	3.83209	-2.71069	12.57894
	Equal variances not assumed			1.284	66.411	.203	4.93413	3.84137	-2.73454	12.60279

Berdasarkan hasil output SPSS tersebut, maka didapatkan sig. level

Equal variances assumed 0,202 dan sig. level *Equal variances not assumed* 0,203, kedua-duanya lebih besar dari 0,05. Sehingga kesimpulannya adalah : Rata-rata kreativitas kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

6) Kesimpulan

Rata-rata nilai tes kreativitas akhir (*post-test*) pada kelompok eksperimen lebih tinggi rata-rata nilai tes kreativitas akhir (*post-test*) pada kelompok kontrol.

B. Pembahasan

Permasalahan pada penelitian ini adalah mengenai model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*, yakni bagaimanakah pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa. Ada dua hipotesis

yang diuji dalam penelitian ini. Pertama, model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Kedua, model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap kreativitas siswa.

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Hipotesis pertama yakni apakah model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Berdasarkan uji hipotesis pada taraf signifikansi 0,05 yang telah dibahas sebelumnya, diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok eksperimen. Selain itu, nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok eksperimen mengalami peningkatan dari *tes kemampuan awal* ke *post-test* sebesar 45,63. Sedangkan peningkatan nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas kontrol dari *tes kemampuan awal* ke *post-test* sebesar 34,74. Terlihat bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika.

Penelitian yang dilakukan oleh I Ketut, I Wayan, dan Ketut Suma pada tahun 2013 menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan

proses dan hasil belajar sains antara siswa yang melaksanakan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dengan siswa yang melaksanakan pembelajaran konvensional (I Ketut dkk., 2013).

Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok eksperimen diduga karena pengaruh beberapa langkah pembelajarannya, yakni penelitian (*investigation*) dan presentasi (*presenting*). Melalui tahap penelitian (*investigation*), tiap-tiap kelompok menjalankan rencananya. Mereka menjalankan metode penelitian yang telah direncanakan di awal, dengan berdiskusi memecahkan permasalahan yang ada di hadapan mereka. Setiap kelompok juga menggunakan buku panduan materi untuk membantu penelitian yang sedang mereka lakukan. Sesekali siswa bertanya kepada guru untuk mendapatkan penjelasan. Pada praktiknya, mayoritas kelompok lebih memilih untuk membaca materi pada buku panduan dan bertanya kepada guru. Guru diperbolehkan menjawab pertanyaan siswa dengan memberikan pengarahannya kepada siswa supaya dapat menemukan penyelesaian persoalan. Guru juga memberikan pengarahannya kepada semua kelompok untuk mempersiapkan hasil penelitian untuk dipresentasikan.

Setelah semua kelompok menyelesaikan penelitiannya, guru memilih dua kelompok dengan sub permasalahan yang berbeda untuk mempresentasikan hasil yang diperoleh. Kelompok yang tidak

mendapatkan kesempatan untuk mempresentasikan hasil penelitian diminta untuk tetap memperhatikan kelompok lain yang sedang presentasi. Dengan mempresentasikan hasil penelitian, kelompok dengan sub permasalahan yang berbeda menjadi tahu tentang cara lain untuk menyelesaikan permasalahan yang sama. Dengan adanya presentasi, siswa menjadi terlibat lebih aktif dalam proses pembelajaran. Kelompok yang tidak presentasi diperbolehkan memberikan pertanyaan mengenai materi yang dipresentasikan.

2. Kreativitas Siswa

Hipotesis kedua yaitu apakah model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap kreativitas siswa. Berdasarkan hasil uji hipotesis pada taraf signifikansi 0,05 yang telah dibahas sebelumnya, diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* memberikan pengaruh terhadap kreativitas siswa pada kelompok eksperimen. Selain itu, nilai tes kreativitas siswa kelompok eksperimen mengalami peningkatan dari *tes kemampuan awalke post-test* sebesar 51,33. Sedangkan peningkatan nilai tes kreativitas siswa kelas kontrol dari *tes kemampuan awalke post-test* sebesar 44,37. Terlihat bahwa peningkatan kreativitas siswa kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap kreativitas siswa. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian eksperimen yang telah dilakukan oleh

Mizan Sya'roni pada tahun 2010 yang menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan *Group Investigation* dapat meningkatkan kemandirian belajar dan prestasi siswa. Penelitian lain yang dilakukan oleh K. Suartika, I. B. Arnyana, G. A. Setiawan pada tahun 2013 menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa antara siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan *Learning Cycle* (K. Suartika, dkk., 2013).

Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap kreativitas siswa kelompok eksperimen diduga karena pengaruh beberapa langkah pembelajarannya, yakni perencanaan (*planning*) dan evaluasi (*evaluation*). Pada tahap perencanaan, setiap anggota kelompok bertanggung jawab untuk membuat pertanyaan tentang apa yang ingin mereka selidiki dari sub permasalahan yang telah dipilih serta menentukan sumber-sumber yang diperlukan, misal dari buku panduan materi. Pertanyaan-pertanyaan yang dibuat siswa dituliskan dalam Lembar Kegiatan Siswa. Pertanyaan yang dibuat oleh setiap kelompok menggambarkan sejauh mana pengetahuan yang ingin mereka selidiki. Selain membuat pertanyaan, masing-masing kelompok juga merencanakan metode penelitian yang akan mereka gunakan untuk menyelesaikan persoalan. Perencanaan kooperatif pada tahap ini memungkinkan setiap kelompok untuk memilih metode penelitian yang

paling sesuai baginya. Mereka boleh memilih untuk mewawancarai orang ataupun membaca materi.

Setelah semua perwakilan sub permasalahan materi mempresentasikan hasil penelitian mereka, siswa diharapkan sudah memahami berbagai macam metode penyelesaian masalah seperti yang dipresentasikan oleh teman-temannya. Dengan demikian, guru perlu memberikan penguatan materi sehingga siswa dapat memahami dengan baik. Dengan memberikan evaluasi berupa penguatan materi dan pemberian soal-soal latihan, diharapkan siswa mampu menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan berbagai metode penyelesaian. Misalnya, untuk satu soal tertentu, siswa diminta mengerjakan dengan dua metode penyelesaian yang berbeda, tidak perlu ditentukan menggunakan salah satu metode, tetapi siswa dibiarkan memilih metode yang menurut mereka paling mudah. Dengan demikian, siswa akan dapat menemukan metode penyelesaian lain yang belum pernah diajarkan oleh guru. Hal inilah yang akan membuat kreativitas siswa berkembang, terutama kreativitas dalam menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* penting untuk dilakukan dalam upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa.

C. Keterbatasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini terbatas pada beberapa hal sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya mengambil 2 kelas, yaitu 1 kelas sebagai kelompok eksperimen dan 1 kelas sebagai kelas kontrol dari 7 kelas populasi.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) selama empat kali pertemuan.
3. Penelitian ini hanya terbatas pada dua respon (variabel terikat) yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian yang telah dikemukakan pada bab IV, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta.
2. Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* berpengaruh terhadap kreativitas siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dapat dijadikan sebagai salah satu bentuk variasi model pembelajaran.
2. Kemungkinan terdapat kendala dalam pelaksanaan model pembelajaran tipe *Group Investigation* pada saat pelaksanaan penelitian berlangsung, yakni saat siswa mendiskusikan penyelesaian masalah. Siswa harus dilatih untuk belajar bekerja sama supaya lebih aktif lagi dalam memberikan ide dan bekerja secara kelompok. Peran guru dalam pembelajaran sebagai fasilitator dan motivator bagi siswa.

3. Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* tidak selalu cocok untuk semua materi pembelajaran. Oleh karena itu, dipilih materi yang cocok dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*. Dapat dipersiapkan sebaik mungkin supaya pembelajaran berjalan sesuai dengan rencana.
4. Penelitian ini hanya mengungkap sebagian kecil pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa. Untuk penelitian lebih lanjut, dapat ditelaah mengenai pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kompetensi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Halim Fathani. (2009). *Matematika Hakikat dan Logika*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Agus Suprijono. (2013). *Cooperatif Learning (Teori dan Aplikasi PAIKEM)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Beni S. Ambarjaya. (2012). *Psikologi Pendidikan dan Pengajaran*. Yogyakarta: CAPS.
- Bruce Joyce, et. al. (2009). *Models of Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Deni Darmawan dan Permasih. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Enny Widiyanti. (2008). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams-Achievement Divisions (STAD) Siswa Kelas VI SD N Ngabean Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: UNY.
- Erman Suherman. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Ida Bagus Hendra Susila. (2012). *Pengaruh Bahan Ajar dengan Pendekatan Open-Ended Terhadap Pemahaman Konsep Teorema Pythagoras Peserta Didik Kelas VIII Semester I SMP Negeri Jogonalan Klaten*. Skripsi. Yogyakarta: UNY.
- I Ketut Wiratana, I Wayan Sadia, dan Ketut Suma. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Terhadap Keterampilan Proses dan Hasil Belajar Sains Siswa SMP*. Journal Program Pascasarjana Universitas Ganesha. Vol 3 Tahun 2013. Diakses dari <http://ejournal.ganesha.ac.id> pada tanggal 12 Mei 2014.
- Ikbal. (2011). *Matematika dan Matematika Sekolah*. Diakses dari: <http://ikbal-matematika.blogspot.com/2011/10/matematika-dan-matematika-sekolah.html> pada tanggal 2 Juli 2014, Jam 16.17 WIB.
- Jamil Suprihatiningrum. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.

- K. Suartika, I. B. Arnyana, G. A. Setiawan. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Pemahaman Konsep Biologi dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA*. Journal Program Pascasarjana Universitas Ganesha. Vol 3 Tahun 2013. Diakses dari <http://ejournal.ganesha.ac.id> pada tanggal 12 Mei 2014.
- Lis Lingga Herawati. (2012). *Perbandingan Metode Ekspositori dan Metode Penemuan Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Matematika pada Pokok Bahasan Aljabar di SMP Negeri 1 Panjatan*. Skripsi. Yogyakarta: UNY.
- Martinis Yamin. (2007). *Profesionalisasi Guru dan Implementasi KTSP*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Max A. Sobel dan Erwin M. Maletsky. (2004). *Mengajar Matematika*. Jakarta: Erlangga.
- Muhaimin, et. al. (2009). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Pada Sekolah dan Madrasah*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Muhammad Nisfiannoor. (2009). *Pendekatan Statistika Modern Untuk Ilmu Sosial*. Jakarta : Salemba Humanika.
- Oemar Hamalik. (2010). *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Polya, George. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*, 2nd ed. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- R. Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Robert E. Slavin. (2005). *Cooperatif Learning*. (Narulita Yusron, Terjemahan). Bandung: Nusa Media.
- Ronald E. Walpole. (1995). *Pengantar Statistika Edisi ke-3*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ruseffendi. (1980). *Pengajaran Matematika Modern*. Bandung: TARSITO.
- Rusman. (2011). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Shlomo Sharan. (2009). *Handbook of Cooperative Learning*. (Sigit Prawoto, Terjemahan). Yogyakarta: Imperium.

- Sugihartono, et. al. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiman dan Yaya S. Kusumah. (2010). *Dampak Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP*. Jurnal Pendidikan Matematika Vol 1. No. 1, Juli 2010 hal 41-51.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. (2007). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, (Edit Revisi VI)* Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Sujono. (1988). *Pengajaran Matematika Untuk Sekolah Menengah*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Tatag Yuli Eko Siswono dan Abdul Haris Rosyidi. (2005). *Menilai Kreativitas Siswa dalam Matematika*. Diakses dari <http://ejournal.unesa.ac.id>. tanggal 07 Maret 2013.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Winda Oktavia dan Elly Arliani. (2012). *Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) dan Two Stay Two Stray (TS-TS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 2 Depok Pada Materi Faktorisasi Suku Aljabar*. Journal Pendidikan Matematika S1. Edisi 3 Volume 3 Tahun 2012. Diakses dari <http://ejournal.uny.ac.id> pada tanggal 12 Mei 2014.
- Zaenal Arifin, et. al. (2011). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.

LAMPIRAN

LAMPIRAN A

LAMPIRAN A. 1	Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Awal
LAMPIRAN A. 2	Soal Tes Kemampuan Awal
LAMPIRAN A. 3	Kriteria Penskoran Tes Kemampuan Awal
LAMPIRAN A. 4	Kisi-kisi Soal <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
LAMPIRAN A. 5	Soal <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
LAMPIRAN A. 6	Kriteria Penskoran Soal <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
LAMPIRAN A. 7	Kisi-kisi Soal <i>Post-test</i> Kreativitas
LAMPIRAN A. 8	Soal <i>Post-test</i> Kreativitas
LAMPIRAN A. 9	Pedoman Penskoran Soal <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
LAMPIRAN A. 10	Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran <i>Group Investigation</i>

LAMPIRAN A. 1
KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN AWAL

KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

NO.	Aspek yang diamati	Indikator	No. Soal	Bentuk Soal
1.	Memahami Masalah	a. Menuliskan informasi yang diberikan b. Memodelkan masalah dalam bentuk kalimat matematika pada soal cerita	1	Uraian
2.	Merencanakan Penyelesaian	a. Menentukan strategi untuk menyelesaikan soal		
3.	Menyelesaian masalah sesuai rencana	a. Menyelesaikan persamaan b. Melakukan perhitungan dengan tepat		
4.	Melihat kembali jawaban	a. Menuliskan hasil perhitungan sebagai sebuah kesimpulan b. Melihat kembali apakah inti permasalahan telah terjawab dalam simpulan		

KISI-KISI SOAL KREATIVITAS

No.	Aspek yang diamati	Indikator	No. soal	Bentuk Soal
1.	Kelancaran	Menuliskan informasi yang diketahui dari soal	2	Uraian
2.	Fleksibilitas	Menggunakan metode penyelesaian yang bervariasi	3	Uraian
3.	Originalitas	Menuliskan minimal dua himpunan penyelesaian yang berbeda-beda	3	Uraian
4.	Keterperincian	Menguraikan secara runtut langkah penyelesaian masalah	2	Uraian

NAMA/ NO. URUT : _____

SOAL TES KEMAMPUAN AWAL

Petunjuk Mengerjakan Soal :

- 1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.**
 - 2. Tidak diperkenankan menggunakan kalkulator, laptop, atau alat hitung lainnya.**
 - 3. Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman lain.**
 - 4. Waktu untuk mengerjakan soal adalah 40 menit.**
 - 5. Kerjakanlah soal-soal berikut dengan menuliskan cara penyelesaiannya.**
-

1. Di kelas VIII B SMP Negeri 6 Yogyakarta terdapat 36 siswa. Siswa laki-laki lebih sedikit daripada siswa perempuan. Jika selisih banyaknya siswa adalah 6, maka berapa perbandingan banyaknya siswa laki-laki dengan siswa perempuan di kelas VIII A tersebut?

Jawab :

SELAMAT MENGERJAKAN.....



LAMPIRAN A. 2

2. Harga 3 kg tomat dan 4 kg wortel Rp44.000,00. Sedangkan harga 5 kg tomat dan 2 kg wortel adalah Rp36.000,00. Tentukan harga 1 kg tomat dan harga 1 kg wortel.

Jawab :

3. Tentukan himpunan penyelesaian SPLDV berikut dengan menggunakan dua macam metode penyelesaian.

$$\begin{cases} 8x - 6y = 2 \\ -4x + 3y = -1 \end{cases}$$

Jawab :

SELAMAT MENGERJAKAN.....



LAMPIRAN A. 3

Kriteria Penskoran Tes Kemampuan Awal

Sekolah : SMP Negeri 6 Yogyakarta
 Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Kelas/Semester : VIII/1

Soal No. 1 (Pemecahan Masalah Matematika)

Aspek yang diamati	Skor 1	Skor 0
Memahami Masalah	Jika siswa menuliskan : <ul style="list-style-type: none"> • x = banyaknya siswa laki-laki • y = banyaknya siswa perempuan • $x + y = 36$ • $y - x = 6$ 	Jika siswa tidak menuliskan <ul style="list-style-type: none"> • x = banyaknya siswa laki-laki • y = banyaknya siswa perempuan • $x + y = 36$ • $y - x = 6$
Merencanakan Penyelesaian	Jika siswa menuliskan $\begin{cases} x + y = 36 \\ y - x = 6 \end{cases}$	Jika siswa tidak menuliskan $\begin{cases} x + y = 36 \\ y - x = 6 \end{cases}$

LAMPIRAN A. 3

Aspek yang diamati	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Menyelesaian Masalah Sesuai Rencana	<p>Jika siswa menuliskan :</p> $\begin{array}{r} y + x = 36 \\ y - x = 6 \quad _ \\ \hline 2x = 30 \\ x = 15 \end{array}$ <p>Substitusikan nilai $x = 15$ ke persamaan $x + y = 36$, diperoleh</p> $\begin{array}{r} 15 + y = 36 \\ y = 36 - 15 \\ y = 21 \end{array}$ <p>Perbandingan banyaknya siswa laki-laki dan perempuan adalah $\frac{15}{21}$ atau $\frac{5}{7}$.</p>	<p>Jika siswa menuliskan :</p> $\begin{array}{r} y + x = 36 \\ y - x = 6 \quad _ \\ \hline 2x = 30 \\ x = 15 \end{array}$ <p>Substitusikan nilai $x = 15$ ke persamaan $x + y = 36$, diperoleh</p> $\begin{array}{r} 15 + y = 36 \\ y = 36 - 15 \\ y = 21 \end{array}$	<p>Jika siswa menuliskan :</p> $\begin{array}{r} y + x = 36 \\ y - x = 6 \quad _ \\ \hline 2x = 30 \\ x = 15 \end{array}$	<p>Jika siswa tidak menuliskan penyelesaian masalah</p>

LAMPIRAN A. 3

Aspek yang diamati	Skor 1	Skor 0
Melakukan pengecekan kembali penyelesaian yang telah dikerjakan	<p>Jika siswa menghitung kembali nilai yang telah diperoleh ke dalam persamaan semula.</p> <p>$x = 15$ dan $y = 21$ dimasukkan ke dalam salah satu persamaan.</p> $y + x = 36 \Leftrightarrow 21 + 15 = 36$ $\Leftrightarrow 36 = 36$	<p>Jika siswa tidak menuliskan :</p> $y + x = 36 \Leftrightarrow 21 + 15 = 36$ $\Leftrightarrow 36 = 36$

Soal No. 2 (Kreativitas)

Aspek Kelancaran	Skor 2	Skor 1	Skor 0
	<p>Jika siswa menuliskan :</p> <ul style="list-style-type: none"> $x = \text{harga 1 kg tomat}$ $y = \text{harga 1 kg wortel}$ $3x + 4y = 44000$ $5x + 2y = 36000$ 	<p>Jika siswa menuliskan :</p> <ul style="list-style-type: none"> $3x + 4y = 44000$ $5x + 2y = 36000$ 	<p>Jika siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal dan tidak menuliskan model matematika</p>

LAMPIRAN A. 3

Aspek	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Keterperincian	<p>Jika siswa menuliskan :</p> $\begin{cases} 3x + 4y = 44000 & x1 \\ 5x + 2y = 36000 & x2 \end{cases}$ $\begin{array}{r} 3x + 4y = 44000 \\ 10x + 4y = 72000 \quad - \\ \hline -7x = -28000 \\ x = 4000 \end{array}$ $5x + 2y = 36000$ $5(4000) + 2y = 36000$ $20000 + 2y = 36000$ $2y = 16000$ $y = 8000$ <p>Jadi, harga 1 kg tomat adalah Rp4.000,00 dan harga 1 ikg wortel adalah Rp8.000,00.</p>	<p>Jika siswa menuliskan :</p> $\begin{cases} 3x + 4y = 44000 & x1 \\ 5x + 2y = 36000 & x2 \end{cases}$ $\begin{array}{r} 3x + 4y = 44000 \\ 10x + 4y = 72000 \quad - \\ \hline -7x = -28000 \\ x = 4000 \end{array}$ $5x + 2y = 36000$ $5(4000) + 2y = 36000$ $20000 + 2y = 36000$ $2y = 16000$ $y = 8000$	<p>Jika siswa menuliskan :</p> $\begin{cases} 3x + 4y = 44000 & x1 \\ 5x + 2y = 36000 & x2 \end{cases}$ $\begin{array}{r} 3x + 4y = 44000 \\ 10x + 4y = 72000 \quad - \\ \hline -7x = -28000 \\ x = 4000 \end{array}$	<p>Jika siswa tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal.</p>

LAMPIRAN A. 3

Soal No. 3 (Kreativitas)

Aspek	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Fleksibilitas	<p>Jika siswa menuliskan penyelesaian seperti berikut:</p> <p>Metode eliminasi :</p> $\begin{array}{r} 8x - 6y = 2 \quad \times 1 \\ -4x + 3y = -1 \quad \times 2 \\ \hline 8x - 6y = 2 \\ -8x + 6y = -2 \\ \hline 0 = 0 \end{array} +$ <p>Kedua persamaan tersebut kembar. Banyaknya solusi sebuah persamaan linear dua variabel adalah tidak terhingga banyaknya.</p> <p>Metode substitusi:</p> $\begin{aligned} -4x + 3y &= -1 \Leftrightarrow 3y = -1 + 4x \\ \Leftrightarrow y &= \frac{-1+4x}{3} \end{aligned}$ <p>Substitusikan nilai $y = \frac{-1+4x}{3}$ ke persamaan pertama, diperoleh:</p>	<p>Jika siswa menuliskan seperti berikut:</p> <p>Metode eliminasi :</p> $\begin{array}{r} 8x - 6y = 2 \quad \times 1 \\ -4x + 3y = -1 \quad \times 2 \\ \hline 8x - 6y = 2 \\ -8x + 6y = -2 \\ \hline 0 = 0 \end{array} +$	<p>Jika siswa tidak menyelesaikan soal.</p>

LAMPIRAN A. 3

	$8x - 6y = 2 \Leftrightarrow 8x - 6\left(\frac{-1+4x}{3}\right) = 2$ $\Leftrightarrow 8x - 2(-1 + 4x) = 2$ $\Leftrightarrow 8x + 2 - 8x = 2$ $\Leftrightarrow 2 = 2$ <p>Karena $2 = 2$, maka kedua persamaan tersebut merupakan persamaan kembar, sehingga memiliki penyelesaian/ solusi yang tak terhingga banyaknya.</p>		
--	---	--	--

Aspek originalitas	Skor 2	Skor 1	Skor 0
	<p>Jika siswa menggunakan metode penyelesaian yang belum diajarkan oleh guru.</p> $8x - 6y = 2 \Leftrightarrow x = \frac{2+6y}{8}$ $\Leftrightarrow x = \frac{1+3y}{4} \quad \dots 1)$	<p>Jika siswa menggunakan metode penyelesaian yang belum diajarkan oleh guru.</p> $8x - 6y = 2 \Leftrightarrow x = \frac{2+6y}{8}$ $\Leftrightarrow x = \frac{1+3y}{4} \quad \dots 1)$	<p>Jika siswa tidak menyelesaikan soal.</p>

LAMPIRAN A. 3

	$-4x + 3y = -1 \Leftrightarrow x = \frac{-1-3y}{-4}$ $\Leftrightarrow x = \frac{1+3y}{4} \dots 2)$ <p>Dari persamaan 1) dan 2) diperoleh</p> $x = x$ $\frac{1+3y}{4} = \frac{1+3y}{4}$ <p>Kedua persamaan tersebut sama, sehingga memiliki tak terhingga banyak penyelesaian/ solusi.</p>	$-4x + 3y = -1 \Leftrightarrow x = \frac{-1-3y}{-4}$ $\Leftrightarrow x = \frac{1+3y}{4} \dots 2)$	
--	---	--	--

LAMPIRAN A. 4
KISI-KISI SOAL POSTEST
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

No.	Aspek yang diamati	Indikator	No. Soal	Bentuk Soal
1.	Memahami Masalah	a. Menuliskan informasi yang diberikan b. Memodelkan masalah dalam bentuk kalimat matematika pada soal cerita	1 dan 2	Uraian
2.	Merencanakan Penyelesaian	Menuliskan kondisi yang harus dipenuhi untuk penyelesaian masalah	1 dan 2	Uraian
3.	Penyelesaian masalah sesuai rencana	Menyelesaikan persamaan dan melakukan perhitungan dengan tepat	1 dan 2	Uraian
4.	Melakukan pengecekan kembali penyelesaian yang telah dikerjakan	Menuliskan perhitungan dari solusi yang telah diperoleh ke dalam persamaan semula	1 dan 2	Uraian

SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

NAMA/ NO URUT : _____

Petunjuk Mengerjakan Soal :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
 2. Tidak diperkenankan menggunakan kalkulator, laptop, atau alat hitung lainnya.
 3. Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman lain.
 4. Kerjakanlah soal-soal berikut dengan menuliskan cara penyelesaian yang lengkap dan runtut.
 5. Waktu untuk mengerjakan soal adalah 40 menit.
 6. Selamat Mengerjakan.
-

1. Aplikasi hukum Ohm dalam rangkaian listrik tersaji dalam bentuk sistem persamaan linear dua variabel berikut.

$$\begin{cases} 2V - 3I = 1 \\ 4V - 5I = 3 \end{cases}$$

V adalah simbol untuk tegangan listrik, sedangkan I adalah simbol untuk arus listrik. Selesaikan sistem persamaan tersebut, kemudian tentukan hasil kali V dengan I .

Jawab :

SELAMAT MENERJAKAN..... ^_^

SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

2. Di kelas VIII A SMP Negeri 6 Yogyakarta terdapat 36 siswa. Siswa laki-laki lebih sedikit daripada siswa perempuan. Jika selisih banyaknya siswa adalah 8, maka berapa perbandingan banyaknya siswa laki-laki dengan siswa perempuan di kelas VIII A tersebut?

Jawab :

SELAMAT MENGERJAKAN..... ^_^



LAMPIRAN A. 6

Kriteria Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Sekolah : SMP Negeri 6 Yogyakarta
 Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Kelas/Semester : VIII/1

Soal No. 1:

Aspek yang diamati	Skor 1	Skor 0
Memahami Masalah	Jika siswa menuliskan : $\begin{cases} 2V - 3I = 1 \\ 4V - 5I = 3 \end{cases}$	Jika siswa tidak menuliskan $\begin{cases} 2V - 3I = 1 \\ 4V - 5I = 3 \end{cases}$
Merencanakan Penyelesaian	Jika siswa menuliskan $2V - 3I = 1 \quad \text{atau} \quad V = \frac{1+3I}{2}$	Jika siswa tidak menuliskan $2V - 3I = 1 \quad \text{atau} \quad V = \frac{1+3I}{2}$

Aspek yang diamati	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Penyelesaian Masalah Sesuai Rencana	Jika siswa menuliskan : $4V - 5I = 3$ $\Leftrightarrow 4\left(\frac{1+3I}{2}\right) - 5I = 3$	Jika siswa menuliskan : $4V - 5I = 3$ $\Leftrightarrow 4\left(\frac{1+3I}{2}\right) - 5I = 3$	Jika siswa menuliskan : $4V - 5I = 3$ $\Leftrightarrow 4\left(\frac{1+3I}{2}\right) - 5I = 3$	Jika siswa tidak menuliskan

LAMPIRAN A. 6

	$\Leftrightarrow 2(1 + 3I) - 5I = 3$ $\Leftrightarrow 2 + 6I - 5I = 3$ $\Leftrightarrow 2 + I = 3 - 2$ $\Leftrightarrow I = 1$ <p>Substitusikan nilai $I = 1$ ke persamaan $V = \frac{1+3I}{2}$</p> <p>diperoleh,</p> $V = \frac{1+3(1)}{2}$ $\Leftrightarrow V = 2$ <p>Selanjutnya, kita hitung nilai $V \times I$,</p> $V \times I = 2 \times 1 = 2$ <p>Jadi, hasil perkalian V dengan I adalah 2.</p>	$\Leftrightarrow 2(1 + 3I) - 5I = 3$ $\Leftrightarrow 2 + 6I - 5I = 3$ $\Leftrightarrow 2 + I = 3 - 2$ $\Leftrightarrow I = 1$ <p>Substitusikan nilai $I = 1$ ke persamaan $V = \frac{1+3I}{2}$</p> <p>diperoleh,</p> $V = \frac{1+3(1)}{2}$ $\Leftrightarrow V = 2$	$\Leftrightarrow 2(1 + 3I) - 5I = 3$ $\Leftrightarrow 2 + 6I - 5I = 3$ $\Leftrightarrow 2 + I = 3 - 2$ $\Leftrightarrow I = 1$	penyelesaian masalah
--	---	--	--	-------------------------

LAMPIRAN A. 6

Aspek yang diamati	Skor 1	Skor 0
Melakukan pengecekan kembali penyelesaian yang telah dikerjakan	<p>Jika siswa menghitung nilai $I = 1$ dan $V = 2$ ke dalam salah satu persamaan :</p> $2V - 3I = 1 \text{ atau } 4V - 5I = 3$ <p>Misal dipilih persamaan $2V - 3I = 1$, maka diperoleh :</p> $2V - 3I = 1 \Leftrightarrow 2(2) - 3(1) = 1$ $\Leftrightarrow 4 - 3 = 1$ $\Leftrightarrow 1 = 1$ <p>Jadi, nilai $I = 1$ dan $V = 2$</p>	<p>Jika siswa tidak menuliskan pengecekan kembali penyelesaian yang telah dikerjakan</p>

LAMPIRAN A. 6

Soal No. 2:

Aspek yang diamati	Skor 1	Skor 0
Memahami Masalah	Jika siswa menuliskan : <ul style="list-style-type: none"> • x = banyaknya siswa laki-laki • y = banyaknya siswa perempuan • $x + y = 36$ • $y - x = 8$ 	Jika siswa tidak menuliskan <ul style="list-style-type: none"> • x = banyaknya siswa laki-laki • y = banyaknya siswa perempuan • $x + y = 36$ • $y - x = 8$
Merencanakan Penyelesaian	Jika siswa menuliskan $\begin{cases} x + y = 36 \\ y - x = 8 \end{cases}$	Jika siswa tidak menuliskan $\begin{cases} x + y = 36 \\ y - x = 8 \end{cases}$

Aspek yang diamati	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Menyelesaian Masalah Sesuai Rencana	<p>Jika siswa menuliskan :</p> $\begin{array}{r} y + x = 36 \\ y - x = 8 \quad _ \\ \hline 2x = 28 \\ x = 14 \end{array}$ <p>Substitusikan nilai $x = 14$ ke persamaan</p>	<p>Jika siswa menuliskan :</p> $\begin{array}{r} y + x = 36 \\ y - x = 8 \quad _ \\ \hline 2x = 28 \\ x = 14 \end{array}$ <p>Substitusikan nilai $x = 14$ ke persamaan</p>	<p>Jika siswa menuliskan :</p> $\begin{array}{r} y + x = 36 \\ y - x = 8 \quad _ \\ \hline 2x = 28 \\ x = 14 \end{array}$	<p>Jika siswa tidak menuliskan penyelesaian masalah</p>

LAMPIRAN A. 6

	$x + y = 36$, diperoleh $14 + y = 36$ $y = 36 - 14$ $y = 22$ Perbandingan banyaknya siswa laki-laki dan perempuan adalah $\frac{7}{11}$	$x + y = 36$ $14 + y = 36$ $y = 36 - 14$ $y = 22$		
--	--	--	--	--

Aspek yang diamati	Skor 1	Skor 0
Melakukan pengecekan kembali penyelesaian yang telah dikerjakan	Jika siswa menghitung kembali nilai yang telah diperoleh ke dalam persamaan semula. $x = 14$ dan $y = 22$ dimasukkan ke dalam salah satu persamaan. $y + x = 36 \Leftrightarrow 22 + 14 = 36$ $\Leftrightarrow 36 = 36$	Jika siswa tidak menuliskan : $y + x = 36 \Leftrightarrow 22 + 14 = 36$ $\Leftrightarrow 36 = 36$

LAMPIRAN A. 7**KISI-KISI SOAL POSTEST KREATIVITAS**

No.	Aspek yang diamati	Indikator	No. soal	Bentuk Soal
1	Kelancaran	Menuliskan informasi yang diketahui dari soal serta menuliskan model matematika pada soal cerita	1	Uraian
2	Fleksibilitas	Menggunakan metode penyelesaian yang bervariasi	2	Uraian
3	Originalitas	Menuliskan beberapa himpunan penyelesaian yang berbeda-beda	3	Uraian
4	Keterperincian	Menguraikan secara runtut langkah penyelesaian masalah	1	Uraian

NAMA/NO.URUT : _____

SOAL TES KREATIVITAS SISWA (POST TEST)

Petunjuk Mengerjakan Soal :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
 2. Tidak diperkenankan menggunakan kalkulator, laptop, atau alat hitung lainnya.
 3. Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman lain.
 4. Kerjakanlah soal-soal berikut dengan menuliskan cara penyelesaiannya.
 5. Waktu untuk mengerjakan soal adalah 40 menit.
 6. Selamat Mengerjakan.
-

1. Adi membeli 4 buku tulis dan 7 buku gambar, sedangkan Ali membeli 2 buku tulis dan 4 buku gambar. Jika Adi menghabiskan uang sebanyak Rp31.000,00 dan Ali menghabiskan uang sebanyak Rp17.000,00, maka berapa harga sebuah buku tulis dan sebuah buku gambar?

Jawab :

SELAMAT MENGERJAKAN..... ^_^



2. Diketahui SPLDV $\begin{cases} 3x = 2y \\ 4y = 6x + 1 \end{cases}$

Pilihlah dua metode untuk menentukan himpunan penyelesaian SPLDV tersebut.

Jawab :

3. Diketahui SPLDV $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 4x + 2y = 8 \end{cases}$

Tentukan himpunan penyelesaian SPLDV di atas.

Jawab :

SELAMAT MENGERJAKAN..... ^_^



LAMPIRAN A. 9

Kriteria Penskoran Tes Kreativitas

Sekolah : SMP Negeri 6 Yogyakarta
 Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok bahasan : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
 Kelas/Semester : VIII/1

Soal No. 1

Aspek Kelancaran	Skor 2	Skor 1	Skor 0
	Jika siswa menuliskan : <ul style="list-style-type: none"> • x = harga buku tulis • y = harga buku gambar • $4x + 7y = 31000$ • $2x + 4y = 17000$ 	Jika siswa menuliskan : <ul style="list-style-type: none"> • $4x + 7y = 31000$ • $2x + 4y = 17000$ 	Jika siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal dan tidak menuliskan model matematika

Aspek	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Keterperincian	Jika siswa menuliskan : $\begin{cases} 4x + 7y = 31000 & x1 \\ 2x + 4y = 17000 & x2 \end{cases}$ $4x + 7y = 31000$	Jika siswa menuliskan : $\begin{cases} 4x + 7y = 31000 & x1 \\ 2x + 4y = 17000 & x2 \end{cases}$ $4x + 7y = 31000$	Jika siswa menuliskan : $\begin{cases} 4x + 7y = 31000 & x1 \\ 2x + 4y = 17000 & x2 \end{cases}$ $4x + 7y = 31000$	Jika siswa tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal.

LAMPIRAN A. 9

	$\begin{array}{r} 4x + 8y = 34000 \\ \hline y = 3000 \end{array} \quad -$ $2x + 4y = 17000$ $2x + 4(3000) = 17000$ $2x + 12000 = 17000$ $2x = 5000$ $x = 2500$ <p>Jadi, harga sebuah buku tulis adalah Rp2.500,00 dan harga sebuah buku gambar adalah Rp3.000,00.</p>	$\begin{array}{r} 4x + 8y = 34000 \\ \hline y = 3000 \end{array} \quad -$ $2x + 4y = 17000$ $2x + 4(3000) = 17000$ $2x + 12000 = 17000$ $2x = 5000$ $x = 2500$	$\begin{array}{r} 4x + 8y = 34000 \\ \hline y = 3000 \end{array} \quad -$	
--	---	--	---	--

Soal No. 2

Aspek	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Fleksibilitas	<p>Jika siswa menggunakan dua metode penyelesaian</p> <p>Metode eliminasi :</p> $3x - 2y = 0 \quad \times 2 $	<p>Jika siswa menggunakan dua metode penyelesaian</p> <p>Metode eliminasi :</p> $3x - 2y = 0 \quad \times 2 $	<p>Jika siswa menggunakan dua metode penyelesaian</p> <p>Metode eliminasi :</p> $3x - 2y = 0 \quad \times 2 $	<p>Jika siswa menggunakan dua metode penyelesaian</p> <p>Metode eliminasi :</p> $3x - 2y = 0 \quad \times 2 $	<p>Jika siswa tidak menuliskan penyelesaian soal.</p>

LAMPIRAN A. 9

$\begin{array}{r} -6x + 4y = 1 \mid \times 1 \mid \\ 6x - 4y = 0 \\ \hline -6x + 4y = 1 \end{array} +$ $0 = 1$ <p>Tidak ada penyelesaian yang memenuhi sistem persamaan linear dua variabel tersebut, sehingga persamaan ini tidak memiliki solusi.</p> <p>Metode substitusi :</p> $3x = 2y$ $x = \frac{2}{3}y$ <p>Substitusikan nilai $x = \frac{2}{3}y$ ke persamaan $-6x + 4y = 1$, diperoleh :</p>	$\begin{array}{r} -6x + 4y = 1 \mid \times 1 \mid \\ 6x - 4y = 0 \\ \hline -6x + 4y = 1 \end{array} +$ $0 = 1$ <p>Tidak ada penyelesaian yang memenuhi sistem persamaan linear dua variabel tersebut, sehingga persamaan ini tidak memiliki solusi.</p> <p>Metode substitusi :</p> $3x = 2y$ $x = \frac{2}{3}y$ <p>Substitusikan nilai $x = \frac{2}{3}y$ ke persamaan $-6x + 4y = 1$, diperoleh :</p>	$\begin{array}{r} -6x + 4y = 1 \mid \times 1 \mid \\ 6x - 4y = 0 \\ \hline -6x + 4y = 1 \end{array} +$ $0 = 1$ <p>Tidak ada penyelesaian yang memenuhi sistem persamaan linear dua variabel tersebut, sehingga persamaan ini tidak memiliki solusi.</p>	$\begin{array}{r} -6x + 4y = 1 \mid \times 1 \mid \\ 6x - 4y = 0 \\ \hline -6x + 4y = 1 \end{array} +$ $0 = 1$	
--	--	---	--	--

LAMPIRAN A. 9

	$-6\left(\frac{2}{3}y\right) + 4y = 1$ $-4y + 4y = 1$ $0 = 1$ <p>Tidak ada penyelesaian yang memenuhi sistem persamaan linear dua variabel tersebut, sehingga persamaan ini tidak memiliki solusi.</p>	$-6\left(\frac{2}{3}y\right) + 4y = 1$ $-4y + 4y = 1$ $0 = 1$			
--	--	---	--	--	--

Soal no. 3

Aspek	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
originalitas	<p>Jika siswa menuliskan: $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 4x + 2y = 8 \end{cases}$</p> <p>Persamaan $4x + 2y = 8$ bisa disederhanakan menjadi:</p> $2x + y = 4$ <p>Sehingga, kedua persamaan tersebut adalah</p>	<p>Jika siswa menuliskan:</p> $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 4x + 2y = 8 \end{cases}$ <p>Persamaan $4x + 2y = 8$ bisa disederhanakan menjadi:</p> $2x + y = 4$	<p>Jika siswa menuliskan:</p> $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 4x + 2y = 8 \end{cases}$ <p>Persamaan $4x + 2y = 8$ bisa disederhanakan menjadi:</p> $2x + y = 4$	<p>Jika siswa tidak menuliskan penyelesaian soal.</p>

LAMPIRAN A. 9

	<p>persamaan yang sama, yakni $2x + y = 4$. Banyaknya himpunan penyelesaian $2x + y = 4$ adalah tak terhingga banyaknya. Jika $x = 0$, maka $y = 4$ Jika $x = 1$, maka $y = 2$ Jika $x = 2$, maka $y = 0$ Jika $x = 3$, maka $y = -2$ Jika $x = 4$, maka $y = -4$ Jika $x = 5$, maka $y = -6$ dan seterusnya..</p>	<p>Sehingga, kedua persamaan tersebut adalah persamaan yang sama, yakni $2x + y = 4$. Banyaknya himpunan penyelesaian $2x + y = 4$ adalah tak terhingga banyaknya.</p>		
--	--	---	--	--

LAMPIRAN A. 10

LEMBAR PENGAMATAN PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*

Kelas/semester : VIII/ 1

Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Hari/ Tanggal :

Pertemuan ke- :

Petunjuk pengisian :

Berilah tanda centang (✓) pada kolom -kolom keterlaksanaan dan tulislah hasil pengamatan Anda pada kolom deskripsi. Kriteria pemberian skor adalah sebagai berikut:

0 jika tidak terlaksana, 1 jika terlaksana.

No	Aspek yang diamati	Keterlaksanaan		Komentar
		Ya	Tidak	
A.	Pendahuluan			
	1. Siswa memasuki ruang kelas dan guru mengkondisikan siswa.			
	2. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.			
	3. Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> .			
	4. Guru menyampaikan apersepsi yang melibatkan partisipasi siswa.			
	5. Guru memotivasi siswa untuk turut berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.			
B.	Kegiatan inti			
	1. Guru menulis topik umum dan sub topik			

LAMPIRAN A. 10

	di papan tulis.			
	2. Masing-masing siswa memilih salah satu sub topik untuk diinvestigasi.			
	3. Siswa dengan pilihan sub topik yang sama membentuk satu kelompok.			
	4. Guru membatasi jumlah siswa dalam satu kelompok, yakni empat sampai lima orang. Jika lebih dari lima orang, maka dibentuk kelompok baru.			
	5. Masing-masing kelompok diberi LKS sesuai dengan topik yang dipilih.			
	6. Masing-masing kelompok menentukan pertanyaan tentang apa yang akan diteliti dari subtopik yang dipilih.			
	7. Masing-masing kelompok menentukan metode penelitian yang akan digunakan untuk menyelidiki subtopik. Misalnya dengan melakukan wawancara, melakukan eksperimen, dan sebagainya.			
	8. Masing-masing kelompok menentukan sumber-sumber yang diperlukan dalam penelitian			
	9. Masing-masing kelompok menjalankan penelitian sesuai dengan yang direncanakan.			
	10. Setiap anggota kelompok mencatat hasil penelitian mereka.			
	11. Setiap anggota kelompok melaporkan temuan-temuan mereka kepada teman sekelompok.			

LAMPIRAN A. 10

	12. Masing-masing kelompok mendiskusikan dan menganalisis hasil temuan.			
	13. Setiap kelompok merencanakan presentasi dengan memutuskan mana temuan mereka yang akan dipresentasikan di kelas.			
	14. Guru menunjuk salah satu kelompok secara bergantian untuk mempresentasikan hasil investigasi mereka.			
	15. Kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil investigasi kelompoknya di depan kelas.			
	16. Siswa dari kelompok lain memperhatikan dan memberi tanggapan atau pertanyaan.			
	17. Setiap pertanyaan atau tanggapan dicatat dalam lembar evaluasi yang telah diberikan oleh guru.			
C.	Penutup			
	1. Siswa bersama dengan guru mengadakan evaluasi mengenai hasil investigasi.			
	2. Evaluasi difokuskan pada pengetahuan yang diperoleh selama berlangsungnya proyek dan juga pada pengalaman menginvestigasi perseorangan atau kelompok.			

Observer,

LAMPIRAN B

- LAMPIRAN B. 1 Hasil Tes Kemampuan Awal Kelompok Eksperimen
- LAMPIRAN B. 2 Hasil Tes Kemampuan Awal Kelompok Kontrol
- LAMPIRAN B. 3 Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Kelompok Eksperimen
- LAMPIRAN B. 4 Hasil *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Kelompok Kontrol
- LAMPIRAN B. 5 Hasil *Post-test* Kreativitas Kelompok Eksperimen
- LAMPIRAN B. 6 Hasil *Post-test* Kreativitas Kelompok Kontrol
- LAMPIRAN B. 7 Uji Reliabilitas
- LAMPIRAN B. 8 Uji Normalitas
- LAMPIRAN B. 9 Uji Homogenitas
- LAMPIRAN B. 10 Uji Hipotesis

LAMPIRAN B. 1
REKAPITULASI NILAI TES KEMAMPUAN AWAL
KELOMPOK EKSPERIMEN

No.	Nama Responden	Skor Butir Ke-			Total Skor	Nilai
		1	2	3		
1	A1	1	5	1	7	47
2	A2	5	1	1	7	47
3	A3	5	5	1	11	73
4	A4	1	1	4	6	40
5	A5	4	5	1	10	67
6	A6	5	0	1	6	40
7	A7	1	5	4	10	67
8	A8	5	1	4	10	67
9	A9	4	1	4	9	60
10	A10	2	3	4	9	60
11	A11	1	1	1	3	20
12	A12	3	5	4	12	80
13	A13	5	1	4	10	67
14	A14	1	3	3	7	47
15	A15	1	1	4	6	40
16	A16	2	1	4	7	47
17	A17	5	4	4	13	83
18	A18	1	5	4	10	67
19	A19	3	3	4	10	67
20	A20	5	0	4	9	60
21	A21	4	5	3	12	80
22	A22	1	1	2	4	27
23	A23	4	1	4	9	60
24	A24	1	3	3	7	47
25	A25	3	1	2	6	40
26	A26	4	5	4	13	87
27	A27	5	5	1	11	73
28	A28	1	1	3	5	33
29	A29	0	5	4	9	60
30	A30	3	4	1	8	53
31	A31	1	1	1	3	20
32	A32	3	5	4	12	80
33	A33	0	0	0	0	0
34	A34	1	5	4	10	67
35	A35	5	4	1	10	67
36	A36	1	5	1	7	47

LAMPIRAN B. 2
REKAPITULASI NILAI TES KEMAMPUAN AWAL
KELOMPOK KONTROL

No.	Nama Responden	Skor Butir Ke-			Total Skor	Nilai
		1	2	3		
1	B1	3	5	1	9	60
2	B2	2	4	1	7	47
3	B3	5	5	1	11	73
4	B4	3	1	2	6	40
5	B5	2	5	1	8	53
6	B6	5	0	1	6	40
7	B7	3	5	4	12	80
8	B8	1	2	4	7	47
9	B9	3	2	4	9	60
10	B10	1	3	4	8	53
11	B11	3	1	1	5	33
12	B12	2	5	4	11	73
13	B13	3	1	4	8	53
14	B14	4	3	3	10	67
15	B15	1	1	4	6	40
16	B16	3	5	4	12	80
17	B17	1	4	4	9	60
18	B18	2	5	4	11	73
19	B19	3	3	4	10	67
20	B20	2	0	4	6	40
21	B21	4	5	3	12	80
22	B22	2	1	2	5	33
23	B23	1	1	4	6	40
24	B24	3	3	3	9	60
25	B25	2	1	2	5	33
26	B26	1	5	4	10	67
27	B27	3	5	1	9	60
28	B28	2	1	3	6	40
29	B29	3	5	4	12	80
30	B30	1	4	1	6	40
31	B31	2	1	1	4	27
32	B32	1	5	4	10	67
33	B33	3	0	0	3	20
34	B34	1	5	4	10	67
35	B35	2	4	1	7	47

LAMPIRAN B. 3

REKAPITULASI NILAI *POST-TEST*
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
KELOMPOK EKSPERIMEN

No.	Nama Responden	Skor Butir Ke-		Total Skor	Nilai
		1	2		
1	A1	6	6	12	100
2	A2	6	6	12	100
3	A3	6	4	10	83
4	A4	5	6	11	92
5	A5	1	3	4	33
6	A6	3	4	7	58
7	A7	3	6	9	75
8	A8	2	3	5	42
9	A9	3	6	9	75
10	A10	6	4	10	83
11	A11	5	6	11	92
12	A12	6	6	12	100
13	A13	6	3	9	75
14	A14	6	4	10	83
15	A15	6	6	12	100
16	A16	3	6	9	75
17	A17	5	6	11	92
18	A18	6	3	9	75
19	A19	2	3	5	42
20	A20	6	6	12	100
21	A21	6	4	10	83
22	A22	6	6	12	100
23	A23	5	6	11	92
24	A24	3	3	6	50
25	A25	6	6	12	100
26	A26	3	6	9	75
27	A27	6	5	11	92
28	A28	3	6	9	75
29	A29	6	6	12	100
30	A30	6	6	12	100
31	A31	6	6	12	100
32	A32	6	4	10	83
33	A33	6	6	12	100
34	A34	3	3	6	50
35	A35	6	6	12	100
36	A36	6	6	12	100

LAMPIRAN B. 4
REKAPITULASI NILAI *POST-TEST*
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
KELOMPOK KONTROL

No.	Nama Responden	Skor Butir Ke-		Total Skor	Nilai
		1	2		
1	B1	2	6	8	67
2	B2	5	4	9	75
3	B3	3	6	6	50
4	B4	2	6	8	67
5	B5	6	5	11	92
6	B6	5	6	11	92
7	B7	5	3	8	67
8	B8	3	2	5	42
9	B9	6	6	12	100
10	B10	1	3	4	33
11	B11	3	2	5	42
12	B12	6	6	12	100
13	B13	2	6	8	67
14	B14	6	6	12	100
15	B15	3	3	6	50
16	B16	4	5	9	75
17	B17	5	6	11	92
18	B18	6	6	12	100
19	B19	4	5	9	75
20	B20	5	4	9	75
21	B21	3	4	7	58
22	B22	6	6	12	100
23	B23	6	5	11	92
24	B24	4	5	9	75
25	B25	2	5	7	58
26	B26	5	5	10	83
27	B27	6	4	10	83
28	B28	6	6	12	100
29	B29	3	3	6	50
30	B30	3	4	7	58
31	B31	5	6	11	92
32	B32	2	4	6	50
33	B33	6	6	12	100
34	B34	5	5	10	83
35	B35	6	4	10	83

LAMPIRAN B. 5
REKAPITULASI NILAI *POST-TEST* KREATIVITAS
KELOMPOK EKSPERIMEN

No.	Nama Responden	Skor Butir Ke-			Total Skor	Nilai
		1	2	3		
1	A1	4	4	3	11	92
2	A2	4	2	3	9	75
3	A3	4	4	3	11	92
4	A4	4	4	3	11	92
5	A5	3	4	2	9	75
6	A6	4	0	2	6	50
7	A7	4	4	2	10	83
8	A8	5	1	3	9	75
9	A9	3	3	2	8	67
10	A10	5	4	3	12	100
11	A11	5	2	2	9	75
12	A12	5	4	3	12	100
13	A13	2	2	2	6	50
14	A14	5	4	2	11	92
15	A15	4	4	3	11	92
16	A16	5	4	3	12	100
17	A17	4	2	2	8	67
18	A18	4	3	2	9	75
19	A19	2	2	2	6	50
20	A20	4	4	3	11	92
21	A21	4	0	3	7	58
22	A22	4	4	3	11	92
23	A23	4	4	1	9	75
24	A24	4	4	2	10	83
25	A25	3	4	2	9	75
26	A26	5	2	2	9	75
27	A27	4	2	3	9	75
28	A28	5	2	3	10	83
29	A29	5	4	3	12	100
30	A30	4	4	3	11	92
31	A31	4	4	3	11	92
32	A32	4	4	2	10	83
33	A33	5	4	3	12	100
34	A34	4	2	2	8	67
35	A35	5	4	3	12	100
36	A36	4	4	2	10	83

LAMPIRAN B. 6

REKAPITULASI NILAI *POST-TEST* KREATIVITAS

KELOMPOK KONTROL

No.	Nama Responden	Skor Butir Ke-			Total Skor	Nilai
		1	2	3		
1	B1	4	1	2	7	58
2	B2	3	4	2	9	75
3	B3	5	4	3	12	100
4	B4	5	4	2	11	92
5	B5	2	2	2	6	50
6	B6	4	1	1	6	50
7	B7	4	4	2	10	83
8	B8	4	2	2	8	67
9	B9	4	4	1	9	75
10	B10	3	0	1	4	33
11	B11	5	1	2	8	67
12	B12	5	4	3	12	100
13	B13	4	2	3	9	75
14	B14	5	4	3	12	100
15	B15	3	1	2	6	50
16	B16	5	4	1	10	83
17	B17	4	4	2	10	83
18	B18	5	4	1	10	83
19	B19	4	0	2	6	50
20	B20	4	4	2	10	83
21	B21	3	3	3	9	75
22	B22	4	3	2	9	75
23	B23	5	2	3	10	83
24	B24	4	4	2	10	83
25	B25	4	4	3	11	92
26	B26	5	4	3	12	100
27	B27	3	4	2	9	75
28	B28	5	4	2	11	92
29	B29	4	2	1	7	58
30	B30	3	1	2	6	50
31	B31	4	4	3	11	92
32	B32	4	3	2	9	75
33	B33	5	4	1	10	83
34	B34	5	3	2	10	83
35	B35	5	4	3	12	100

LAMPIRAN B. 7

**UJI RELIABILITAS SOAL TES KEMAMPUAN AWAL
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

No. Siswa	Memahami Masalah	Merencanakan Penyelesaian	Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana	Pengecekan Kembali
1	1	0	0	0
2	1	1	1	0
3	1	1	1	0
4	1	0	0	0
5	1	0	1	1
6	1	1	1	1
7	1	1	0	0
8	1	0	1	0
9	0	0	1	0
10	1	1	1	0
11	1	0	1	0
12	1	0	1	0
13	0	1	1	0
14	0	0	1	0
15	0	0	1	0
16	0	1	1	1
17	1	1	0	0
18	0	1	1	0
19	1	0	1	0
20	1	1	2	0
21	1	0	2	0
22	0	0	1	0
23	0	0	1	1
24	0	0	1	0
25	1	1	2	1
26	1	1	1	0
27	1	1	1	0
28	1	1	1	0
29	1	0	1	0
30	1	0	1	0
31	1	1	1	0

LAMPIRAN B. 7

32	1	1	1	0
33	0	0	0	0
34	1	1	0	0
35	1	0	0	0
36	1	0	1	0

Untuk mempermudah dalam perhitungan, uji reliabel juga dapat diperoleh dari bantuan program komputer *SPSS Statistics 16* menggunakan *reliability analysis*. Berikut disajikan hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen tes kemampuan awal untuk kemampuan pemecahan masalah matematika pada tabel di bawah ini.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.313	4

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji reliabilitas tes kemampuan awal untuk instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan *SPSS* yaitu $r_{11} = 0,313$ yang berarti bahwa reliabilitas instrumen tes tergolong sedang.

LAMPIRAN B. 7

**UJI RELIABILITAS SOAL TES KEMAMPUAN AWAL
KREATIVITAS**

No. Siswa	Aspek Kelancaran	Aspek Keterperincian	Aspek Fleksibilitas	Aspek Originalitas
1	1	1	0	1
2	0	1	1	0
3	1	2	1	0
4	1	1	0	1
5	0	1	0	1
6	0	1	0	1
7	0	1	1	1
8	0	1	1	0
9	1	1	0	2
10	1	1	0	1
11	0	1	1	0
12	0	2	1	0
13	0	1	2	1
14	0	1	0	1
15	0	1	1	1
16	1	2	0	1
17	1	1	0	1
18	1	1	1	0
19	0	1	1	0
20	0	0	0	1
21	0	1	0	1
22	2	1	2	1
23	0	1	0	1
24	0	1	3	0
25	0	1	0	1
26	1	1	1	0
27	1	1	1	0
28	1	1	0	1
29	0	1	0	1
30	1	1	1	0
31	0	1	1	0

LAMPIRAN B. 7

32	0	1	0	1
33	0	0	0	0
34	1	1	0	1
35	1	2	0	1
36	2	1	1	0

Untuk mempermudah dalam perhitungan, uji reliabel juga dapat diperoleh dari bantuan program komputer *SPSS Statistics 16* menggunakan *reliability analysis*. Berikut disajikan hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen tes kemampuan awal untuk kemampuan pemecahan masalah matematika pada tabel di bawah ini.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha ^a	N of Items
.416	4

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji reliabilitas tes kemampuan awal untuk instrumen tes kreativitas menggunakan *SPSS* yaitu $r_{11} = 0,416$ yang berarti bahwa reliabilitas instrumen tes tergolong sedang.

LAMPIRAN B. 7

UJI RELIABILITAS SOAL *POST-TEST*
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

No. Siswa	Memahami Masalah	Merencanakan Penyelesaian	Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana	Pengecekan Kembali
1	2	2	6	2
2	2	2	6	2
3	2	2	5	1
4	1	2	6	2
5	2	1	1	0
6	1	2	4	0
7	2	2	4	1
8	1	1	3	0
9	2	2	4	1
10	2	2	5	1
11	1	2	6	2
12	2	2	6	2
13	1	2	5	1
14	2	2	5	1
15	2	2	6	2
16	2	2	4	1
17	2	2	6	1
18	2	2	4	1
19	1	2	2	0
20	2	2	6	2
21	1	2	6	1
22	2	2	6	2
23	1	2	6	2
24	2	2	2	0
25	2	2	6	2
26	2	2	4	1
27	2	2	6	1
28	2	2	4	1
29	2	2	6	2
30	2	2	6	2
31	2	2	6	2

LAMPIRAN B. 7

32	2	2	5	1
33	2	2	6	2
34	1	2	3	0
35	2	2	6	2
36	2	2	6	2

Untuk mempermudah dalam perhitungan, uji reliabel juga dapat diperoleh dari bantuan program komputer *SPSS Statistics 16* menggunakan *reliability analysis*. Berikut disajikan hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen *post-tes* untuk instrumen kemampuan pemecahan masalah matematika pada tabel di bawah ini.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.771	4

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji reliabilitas *post-tes* untuk instrumen tes kreativitas menggunakan *SPSS* yaitu $r_{11} = 0,771$ yang berarti bahwa reliabilitas instrumen tes tergolong tinggi.

LAMPIRAN B. 7

UJI RELIABILITAS SOAL *POST-TEST*
KREATIVITAS

No. Siswa	Aspek Kelancaran	Aspek Keterperincian	Aspek Fleksibilitas	Aspek Originalitas
1	1	1	0	1
2	0	1	1	0
3	1	2	1	0
4	1	1	0	1
5	0	1	0	1
6	0	1	0	1
7	0	1	1	1
8	0	1	1	0
9	1	1	0	2
10	1	1	0	1
11	0	1	1	0
12	0	2	1	0
13	0	1	2	1
14	0	1	0	1
15	0	1	1	1
16	1	2	0	1
17	1	1	0	1
18	1	1	1	0
19	0	1	1	0
20	0	0	0	1
21	0	1	0	1
22	2	1	2	1
23	0	1	0	1
24	0	1	3	0
25	0	1	0	1
26	1	1	1	0
27	1	1	1	0
28	1	1	0	1
29	0	1	0	1
30	1	1	1	0
31	0	1	1	0

LAMPIRAN B. 7

32	0	1	0	1
33	0	0	0	0
34	1	1	0	1
35	1	2	0	1
36	2	1	1	0

Untuk mempermudah dalam perhitungan, uji reliabilitas juga dapat diperoleh dari bantuan program komputer *SPSS Statistics 16* menggunakan *reliability analysis*. Berikut disajikan hasil perhitungan uji reliabilitas *post-test* kreativitas pada tabel di bawah ini.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.533	4

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji reliabilitas tes kemampuan awal untuk instrumen tes kreativitas menggunakan *SPSS* yaitu $r_{11} = 0,533$ yang berarti bahwa reliabilitas instrumen tes tergolong sedang.

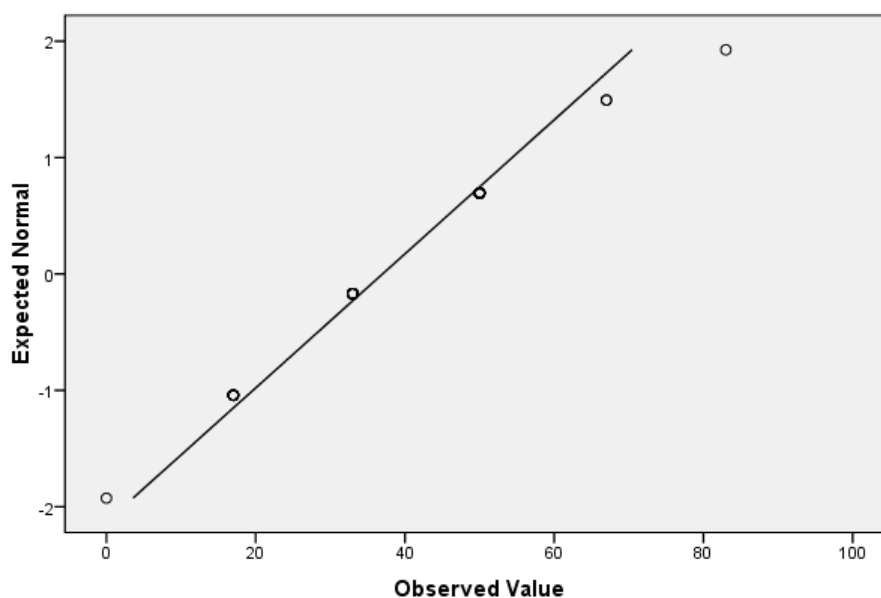
LAMPIRAN B. 8

UJI NORMALITAS

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diuji berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini dilakukan uji normalitas terhadap nilai kreativitas awal, nilai kreativitas akhir, nilai kemampuan pemecahan masalah matematika awal, dan nilai kemampuan pemecahan masalah matematika akhir.

a. Kelompok Eksperimen

Sebaran data nilai tes kemampuan awal dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa untuk kelompok eksperimen disajikan pada gambar 4.2, 4.3, 4.4, dan 4.5 berikut ini.

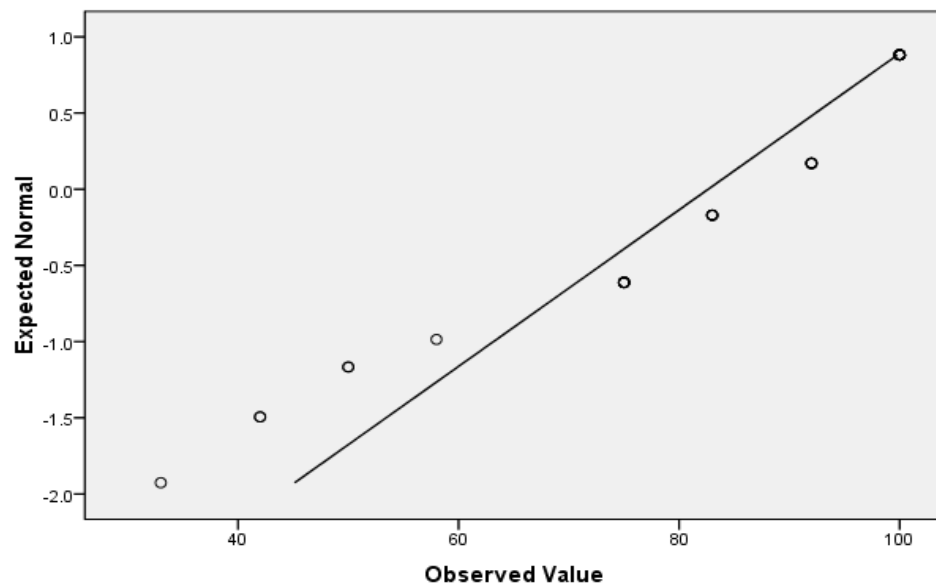


Gambar 4.2. Grafik Q-Q Nilai Tes Kemampuan Awal untuk Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Eksperimen

Dari gambar terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal untuk kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok eksperimen cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal. Hasil tes menunjukkan hanya terdapat enam

LAMPIRAN B. 8

data karena nilai yang diperoleh siswa banyak yang sama, artinya hanya ada enam macam nilai yang diperoleh siswa. Dengan kata lain, keragaman data tergolong kecil.



Gambar 4.3. Grafik Q-Q Nilai *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Eksperimen

Dari gambar terlihat bahwa nilai *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok eksperimen cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji normalitas untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* pada SPSS sehingga diperoleh *output* seperti pada tabel berikut.

LAMPIRAN B. 8

Tabel 4.7. Hasil *Output One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		<i>Tes kemampuan awal_kemampuan_pemecahan_masalah_matematika</i>	<i>posttest_kemampuan_pemecahan_masalah_matematika</i>
N		36	36
Normal Parameters ^a	Mean	37.0000	82.6389
	Std. Deviation	17.36334	19.47182
Most Extreme Differences	Absolute	.202	.186
	Positive	.202	.186
	Negative	-.162	-.185
Kolmogorov-Smirnov Z		1.213	1.118
Asymp. Sig. (2-tailed)		.105	.164
a. Test distribution is Normal.			

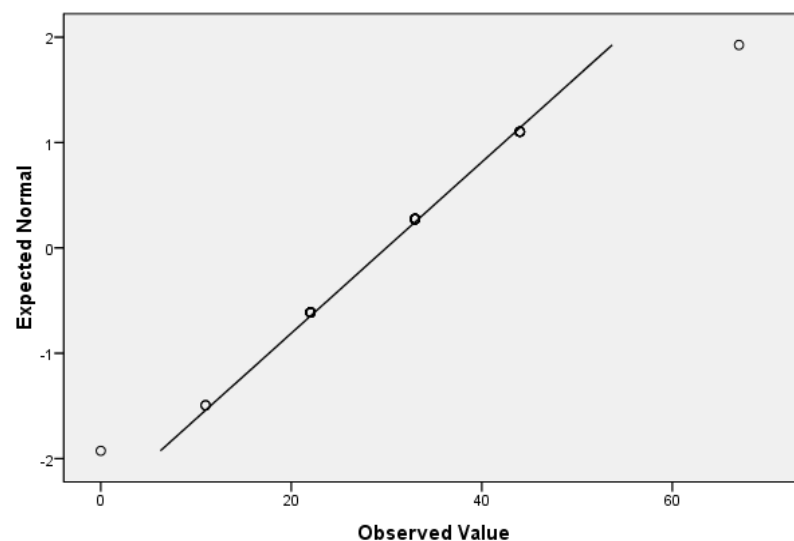
Hasil perhitungan menggunakan SPSS diringkas pada tabel berikut.

Tabel 4.8. Hasil Uji Normalitas Kelompok Eksperimen

Hal yang diuji	Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)			Kesimpulan
	Nilai Signifikansi	α	Interpretasi	
Nilai Tes Kemampuan Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	0,105	0,05	H ₀ diterima	Normal
Nilai <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	0,164	0,05	H ₀ diterima	Normal

LAMPIRAN B. 8

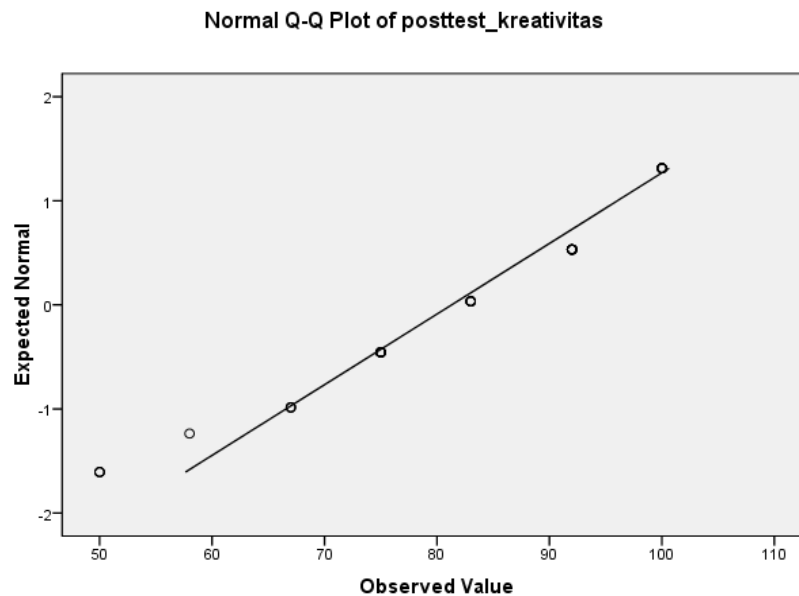
Dari tabel terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelompok eksperimen memiliki nilai *p-value (sig)* > α , dengan $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa keempat data tersebut berdistribusi normal. Berdasarkan grafik Q-Q serta hasil uji normalitas menggunakan SPSS, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.



Gambar 4.4. Grafik Q-Q Nilai Tes Kemampuan Awal Kreativitas Kelompok Eksperimen

Dari gambar di atas terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal kreativitas kelompok eksperimen cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal.

LAMPIRAN B. 8

Gambar 4.5. Grafik Q-Q Nilai *Post-test* Kreativitas Kelompok Eksperimen

Dari gambar di atas terlihat bahwa nilai *post-test* kreativitas kelompok eksperimen cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji normalitas untuk tes kreativitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* pada SPSS sehingga diperoleh *output* seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Hasil *Output One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* Kreativitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Tes kemampuan awal_kreativitas	posttest_kreativitas
N		36	36
Normal Parameters ^a	Mean	29.9722	81.3056
	Std. Deviation	12.30908	14.73154
Most Extreme Differences	Absolute	.186	.183
	Positive	.186	.110
	Negative	-.175	-.183
Kolmogorov-Smirnov Z		1.115	1.096
Asymp. Sig. (2-tailed)		.166	.181
a. Test distribution is Normal.			

LAMPIRAN B. 8

Dari hasil perhitungan menggunakan SPSS diperoleh data berikut.

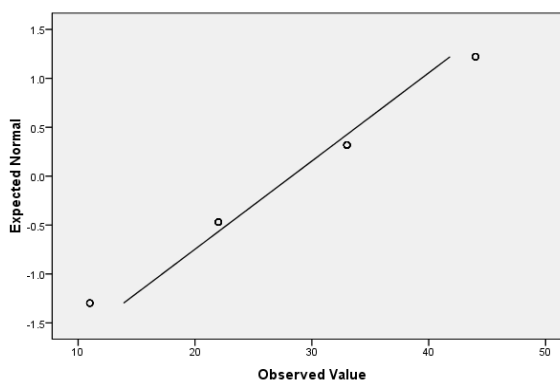
Tabel 4.10. Hasil Uji Normalitas Kelompok Eksperimen

Hal yang diuji	Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)			Kesimpulan
	Nilai Signifikansi	α	Interpretasi	
Nilai Tes Kemampuan Awal Kreativitas	0,166	0,05	H ₀ diterima	Normal
Nilai <i>Post-test</i> Kreativitas	0,181	0,05	H ₀ diterima	Normal

Terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal dan *post-test* kreativitas pada kelompok eksperimen memiliki nilai *p-value* (*sig*) > α , dengan $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa keempat data tersebut berdistribusi normal. Berdasarkan grafik Q-Q serta hasil uji normalitas menggunakan SPSS, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Kelompok Kontrol

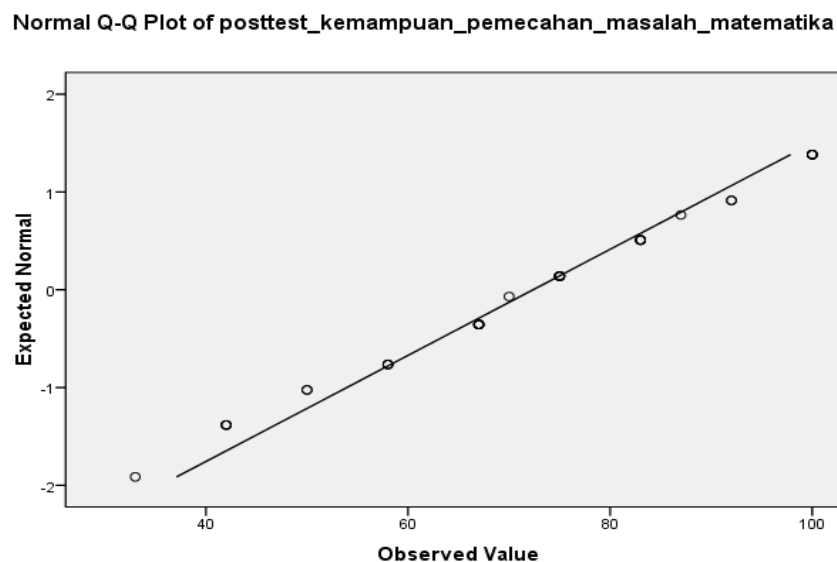
Sebaran data nilai tes kemampuan awal dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa untuk kelompok kontrol disajikan pada gambar 4.6, 4.7, 4.8, dan 4.9 berikut ini.



Gambar 4.6. Grafik Q-Q Nilai Tes Kemampuan Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Kontrol

LAMPIRAN B. 8

Dari gambar di atas terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok kontrol cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal.



Gambar 4.7. Grafik Q-Q Nilai *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelompok Kontrol

Dari gambar di atas terlihat bahwa nilai *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok kontrol cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji normalitas untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematika menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* pada SPSS sehingga diperoleh *output* seperti pada tabel berikut.

LAMPIRAN B. 8

Tabel 4.11. Hasil *Output One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		tes kemampuan awal_kemampuan_pe mecahan_masalah_m atematika	posttest_kemampuan_ pemecahan_masalah_ matematika
N		35	35
Normal Parameters ^a	Mean	28.2857	72.3714
	Std. Deviation	11.09205	18.42806
Most Extreme Differences	Absolute	.207	.128
	Positive	.172	.072
	Negative	-.207	-.128
Kolmogorov-Smirnov Z		1.227	.758
Asymp. Sig. (2-tailed)		.098	.613
a. Test distribution is Normal.			

Dari hasil perhitungan menggunakan SPSS diperoleh data seperti Tabel 4.12. di bawah ini.

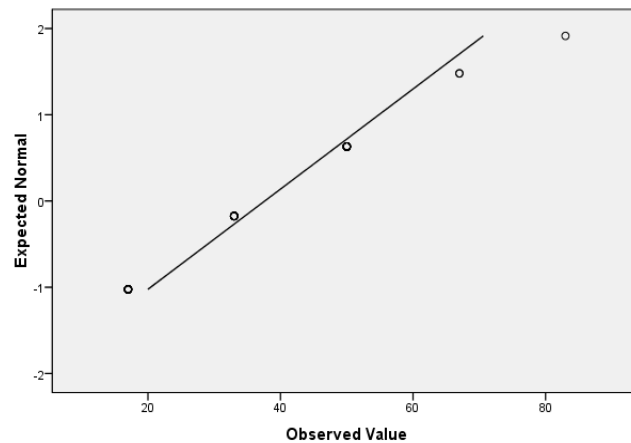
Tabel 4.12. Hasil Uji Normalitas Kelompok Kontrol

Hal yang diuji	Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)			Kesimpulan
	Nilai Signifikansi	α	Interpretasi	
Nilai Tes Kemampuan Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	0,098	0,05	H ₀ diterima	Normal
Nilai <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	0,613	0,05	H ₀ diterima	Normal

Dari tabel terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal dan *post-test* pada kelompok kontrol memiliki nilai *p-value (sig)* > α , dengan $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa keempat data tersebut

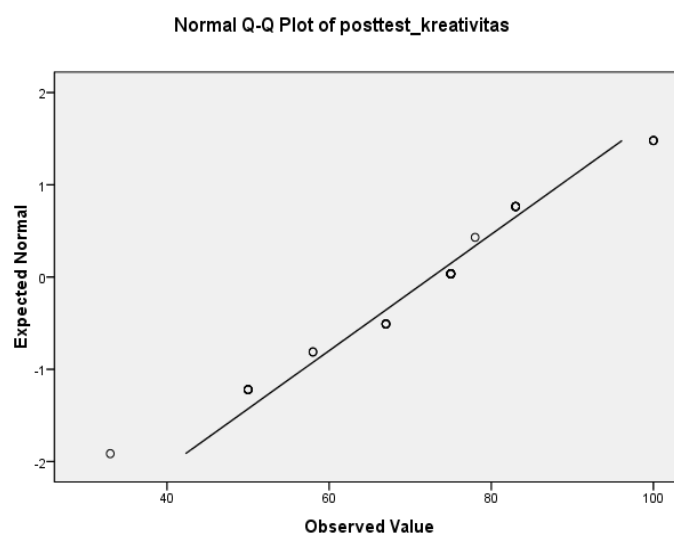
LAMPIRAN B. 8

berdistribusi normal. Berdasarkan grafik Q-Q serta hasil uji normalitas menggunakan SPSS, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok kontrol juga berasal dari populasi yang berdistribusi normal.



Gambar 4.8. Grafik Q-Q Nilai Tes Kemampuan Awal Kreativitas Kelompok Kontrol

Dari gambar di atas terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal kreativitas kelompok kontrol cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal.



Gambar 4.9. Grafik Q-Q Nilai *Post-test* Kreativitas Kelompok Kontrol

LAMPIRAN B. 8

Dari gambar di atas terlihat bahwa nilai *post-test* kreativitas kelompok kontrol cenderung menyebar mendekati garis diagonal, sehingga diduga bahwa data yang diuji berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji normalitas untuk tes kreativitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* pada SPSS sehingga diperoleh *output* seperti pada tabel berikut.

Tabel 4.13 Hasil *Output One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* Kreativitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		tes kemampuan awal_kreativitas	posttest_kreativitas
N		35	35
Normal Parameters ^a	Mean	37.6286	72.6571
	Std. Deviation	17.22701	15.85957
Most Extreme Differences	Absolute	.192	.187
	Positive	.177	.143
	Negative	-.192	-.187
Kolmogorov-Smirnov Z		1.137	1.108
Asymp. Sig. (2-tailed)		.150	.172
a. Test distribution is Normal.			

Dari hasil perhitungan menggunakan SPSS diperoleh data seperti Tabel 4.14. di bawah ini.

Tabel 4.14. Hasil Uji Normalitas Kelompok Kontrol

Hal yang diuji	Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)			Kesimpulan
	Nilai Signifikansi	α	Interpretasi	
Nilai Tes Kemampuan Awal Kreativitas	0,150	0,05	H ₀ diterima	Normal
Nilai <i>Post-test</i> Kreativitas	0,172	0,05	H ₀ diterima	Normal

LAMPIRAN B. 8

Dari tabel terlihat bahwa nilai tes kemampuan awal dan *post-test* pada kelompok kontrol memiliki nilai *p-value (sig)* $> \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa keempat data tersebut berdistribusi normal. Berdasarkan grafik Q-Q serta hasil uji normalitas menggunakan SPSS, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok kontrol juga berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

LAMPIRAN B. 9

UJI HOMOGENITAS

1. Hipotesis:

Hipotesis yang digunakan yaitu:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (data kelompok eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (data kelompok eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang tidak homogen)

2. Taraf signifikansi: $\alpha = 0,05$

3. Statistik uji:

Statistik uji yang digunakan adalah uji kesamaan varian dengan tes Lavene, yang dihitung menggunakan program komputer SPSS 16 yakni *one-way ANOVA homogeneity of variances test*.

Uji homogenitas untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematika disajikan dalam tabel berikut.

Test of Homogeneity of Variances

tes_kemampuan_pemecahan_masalah_matematika

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.068	1	69	.795

LAMPIRAN B. 9

Sedangkan uji homogenitas untuk tes kreativitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Test of Homogeneity of Variances

tes_kreativitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.000	1	69	.994

4. Kriteria keputusan:

H_0 ditolak jika $p\text{-value (sig)} < \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$.

5. Keputusan:

Berdasarkan tabel *Test of Homogeneity of Variances*, untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematika dapat dilihat bahwa H_0 mengenai homogenitas variansi diterima, sebab $p\text{-value (sig)} = 0,795 > 0,05 = \alpha$, sedangkan untuk tes kreativitas siswa $p\text{-value (sig)} = 0,994 > 0,05 = \alpha$, yang berarti variansi pada data tes kemampuan awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama, dengan kata lain variansi homogen.

6. Kesimpulan:

Data kelompok eksperimen dan kontrol mempunyai variansi yang homogen.

LAMPIRAN B. 10

UJI HIPOTESIS

Dari hasil uji prasyarat analisis diketahui bahwa data yang didapat berdistribusi normal. Setelah diketahui data berdistribusi normal, untuk menjawab rumusan masalah yang pertama yaitu apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika maka akan digunakan uji *t* dengan asumsi varian sama (*equal-variance t-test*). Demikian juga untuk menjawab rumusan masalah yang kedua yaitu apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kreativitas maka akan digunakan uji *t* dengan asumsi varian sama (*equal-variance t-test*).

Uji hipotesis dilakukan terhadap rata-rata nilai *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, serta rata-rata nilai *post-test* kreativitas siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

a. Kemampuan pemecahan masalah matematika

1) Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0 : \mu_e = \mu_k$: artinya rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika akhir (*post-test*) pada kelompok eksperimen sama dengan rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika akhir (*post-test*) pada kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_e > \mu_k$: artinya rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah matematika akhir (*post-test*) pada kelompok eksperimen

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
nilai_kemampuan_pemecahan_masalah_matematika	Equal variances assumed	.280	.599	1.623	69	.109	7.61032	4.68799	-1.74196	16.96260
	Equal variances not assumed			1.623	68.778	.109	7.61032	4.68988	-1.74628	16.96691

LAMPIRAN B. 10

Berdasarkan hasil output SPSS tersebut, maka didapatkan sig. level *Equal variances assumed* 0,109 dan sig. level *Equal variances not assumed* 0,109, kedua-duanya lebih besar dari 0,05. Sehingga kesimpulannya adalah : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

6) Kesimpulan

Rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika akhir (*post-test*) kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

b. Kreativitas

1) Hipotesis yang digunakan adalah :

$H_0 : \mu_e = \mu_k$: artinya rata-rata nilai tes kreativitas akhir (*post-test*) pada kelompok eksperimen sama dengan rata-rata nilai tes kreativitas akhir (*post-test*) pada kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_e > \mu_k$: artinya rata-rata nilai tes kreativitas akhir (*post-test*) pada kelompok eksperimen lebih tinggi rata-rata nilai tes kreativitas akhir (*post-test*) pada kelompok kontrol.

2) Taraf signifikansi = 0,05.

3) Statistik uji yang digunakan adalah uji *t*.

Untuk pasangan data yang homogen digunakan uji *t* dengan asumsi varian sama (*equal-variance t-test*).

4) Kriteria keputusan: H_0 ditolak jika *p-value (sig)* $< \alpha$.

LAMPIRAN B. 10

5) Perhitungan

Group Statistics					
Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai_kreativitas	kelas eksperimen	36	81.3056	14.73154	2.45526
	kelas kontrol	35	76.3714	17.47786	2.95430

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
nilai_kreativitas	Equal variances assumed	.563	.455	1.288	69	.202	4.93413	3.83209	-2.71069	12.57894
	Equal variances not assumed			1.284	66.411	.203	4.93413	3.84137	-2.73454	12.60279

Berdasarkan hasil output SPSS tersebut, maka didapatkan sig. level *Equal variances assumed* 0,202 dan sig. level *Equal variances not assumed* 0,203, kedua-duanya lebih besar dari 0,05. Sehingga kesimpulannya adalah : Rata-rata kreativitas kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

6) Kesimpulan

Rata-rata nilai tes kreativitas akhir (*post-test*) pada kelompok eksperimen lebih tinggi rata-rata nilai tes kreativitas akhir (*post-test*) pada kelompok kontrol.

LAMPIRAN C

LAMPIRAN C. 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 1
LAMPIRAN C. 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 2
LAMPIRAN C. 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 3
LAMPIRAN C. 4	Lembar Kegiatan Siswa (LKS) 1
LAMPIRAN C. 5	Lembar Kegiatan Siswa (LKS) 2
LAMPIRAN C. 6	Lembar Kegiatan Siswa (LKS) 3

LAMPIRAN C. 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN I

Sekolah	: SMP Negeri 6 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Tahun Ajaran	: 2013/2014
Standar Kompetensi	: Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	: Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel
Indikator	: 1. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik. 2. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik.
2. Siswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.

B. Materi Ajar

Persamaan Linear Dua Variabel

Persamaan linear dua variabel (PLDV) merupakan persamaan yang memiliki dua variabel dan kedua variabel tersebut berpangkat satu. Bentuk umum PLDV adalah $ax + by = c$ dengan a, b, c bilangan real dan $a \neq 0$, x dan y dinamakan *variabel*, a merupakan koefisien dari x , b merupakan koefisien dari y , dan c dinamakan konstanta.

Contoh :

- Persamaan $x + y = 13$ mempunyai dua variabel, yaitu x dan y .

LAMPIRAN C. 1

Menyelesaikan persamaan di atas berarti mencari nilai x dan y yang membuat persamaan itu bernilai benar. Himpunan penyelesaiannya ditulis $HP = \{(x, y)\}$.

Berikut ini merupakan beberapa akar dari PLDV $x + y = 13$.

$$x = 1 \quad ; \quad y = 12 \quad \text{karena } 1 + 12 = 13$$

$$x = 2 \quad ; \quad y = 11 \quad \text{karena } 2 + 11 = 13$$

$$x = 3 \quad ; \quad y = 10 \quad \text{karena } 3 + 10 = 13$$

$$x = 4,5 \quad ; \quad y = 8,5 \quad \text{karena } 4,5 + 8,5 = 13$$

Dengan memperhatikan penyelesaian di atas, kita dapat memilih sembarang nilai x kemudian menentukan nilai y yang memenuhi persamaan. Atau sebaliknya, kita dapat memilih sembarang nilai y kemudian menentukan nilai x yang memenuhi persamaan tersebut.

Sebagai contoh :

Apabila memilih nilai $x = 4$, maka nilai $y = 9$ karena $4 + 9 = 13$.

Apabila memilih nilai $y = 6$, maka nilai $x = 7$ karena $6 + 7 = 13$.

Hal ini berarti penyelesaian PLDV tak terhingga banyaknya, sehingga penyelesaian PLDV akan berbentuk himpunan penyelesaian, yaitu $\{(x, y) \mid ax + by = c, x, y \in R\}$.

Akan tetapi, jika variabelnya dibatasi, maka penyelesaiannya menjadi berhingga, seperti pada contoh di bawah ini.

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan $2x + 5y = 30$ untuk $x, y \in C$. $C = \{\text{bilangan cacah}\}$.

Jawab :

$$x = 0 \Rightarrow 0 + 5y = 30 \Rightarrow y = 6 \in C \text{ (penyelesaian).}$$

$$x = 2 \Rightarrow 4 + 5y = 30 \Rightarrow y = \frac{26}{5} \notin C \text{ (bukan penyelesaian).}$$

$$x = 5 \Rightarrow 10 + 5y = 30 \Rightarrow y = 4 \in C \text{ (penyelesaian).}$$

$$x = 10 \Rightarrow 20 + 5y = 30 \Rightarrow y = 2 \in C \text{ (penyelesaian).}$$

$$x = 13 \Rightarrow 26 + 5y = 30 \Rightarrow y = \frac{4}{5} \notin C \text{ (bukan penyelesaian).}$$

$$x = 15 \Rightarrow 30 + 5y = 30 \Rightarrow y = 0 \in C \text{ (penyelesaian).}$$

LAMPIRAN C. 1

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{(0, 6), (5, 4), (10, 2), (15, 0)\}$.

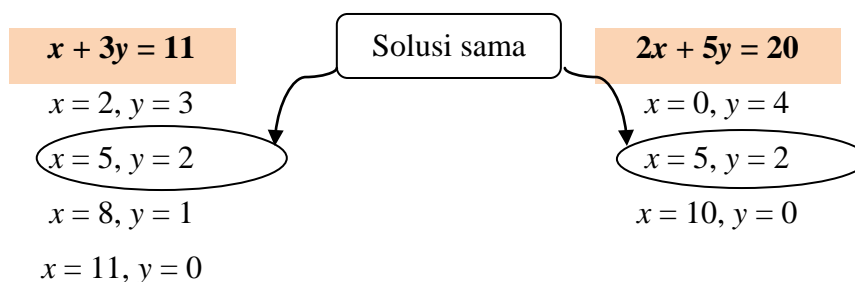
Perhatikan dua PLDV di bawah ini.

$$x + 3y = 11$$

$$2x + 5y = 20$$

Masing-masing persamaan tersebut mempunyai dua variabel, yaitu x dan y serta memiliki himpunan penyelesaian yang tak berhingga banyaknya. Apabila kedua PLDV dihubungkan dengan kata “dan” berarti kita diharuskan mencari solusi yang sama dari penyelesaian kedua PLDV tersebut.

Secara himpunan, kata “dan” berarti irisan. Berikut ini diberikan beberapa penyelesaian dari PLDV di atas, untuk $x, y \in$ himpunan bilangan cacah.



Dari uraian di atas terlihat bahwa nilai x dan y yang akan membuat kedua persamaan itu bernilai benar pada saat bersamaan. Solusi kedua persamaan di atas adalah $x = 5$ dan $y = 2$, sehingga himpunan penyelesaiannya $HP = \{(5, 2)\}$. Hal ini menunjukkan bahwa PLDV $x + 3y = 11$ dan $2x + 5y = 20$ merupakan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Penentuan himpunan penyelesaian SPLDV dapat dilakukan dengan 4 cara: metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode campuran.

a. Metode grafik

PLDV secara grafik ditunjukkan oleh sebuah garis lurus. Hal ini berarti grafik SPLDV terdiri atas dua garis lurus. Penyelesaian/ solusi secara grafik dari SPLDV itu berupa sebuah titik potong kedua garis tersebut.

LAMPIRAN C. 1

Langkah-langkah untuk menentukan solusi SPLDV dengan metode grafik adalah sebagai berikut.

- 1) Gambarlah masing-masing PLDV pada koordinat Cartesius yang sama.
- 2) Tentukan titik potong grafik-grafik PLDV.
- 3) Titik potongnya merupakan HP dari SPLDV.

b. Metode substitusi

Substitusi berarti mengganti. Jadi, salah satu variabel diganti dengan variabel lain untuk memperoleh PLDV. Misalkan diberikan SPLDV berikut :

$$\begin{cases} ax + by = p \\ cx + dy = q \end{cases}$$

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi :

- 1) Perhatikan persamaan $ax + by = p$. Jika $b \neq 0$, maka nyatakanlah y dalam x , sehingga diperoleh $y = \frac{p}{b} - \frac{a}{b}x$.
- 2) Substitusikan $y = \frac{p}{b} - \frac{a}{b}x$ ke dalam persamaan kedua, sehingga diperoleh PLSV yang berbentuk $cx + d(\frac{p}{b} - \frac{a}{b}x) = q$.
- 3) Selesaikan PLSV tersebut untuk mendapatkan nilai x .
- 4) Substitusikan nilai x yang diperoleh ke dalam persamaan $ax + by = p$ untuk memperoleh nilai y .

C. Strategi dan Metode Pembelajaran

1. Strategi : Kooperatif tipe *Group Investigation* (Investigasi Kelompok)
2. Metode : Diskusi kelompok

LAMPIRAN C. 1

D. Langkah-langkah Kegiatan

No	Bagian	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1	Pembukaan	a. Seluruh siswa memasuki ruangan kemudian guru mengkondisikan mereka dengan mengucapkan salam, berdoa dan mengecek kehadiran siswa. b. Guru menyampaikan apersepsi dengan menjelaskan tentang materi persamaan linear satu variabel. c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini yaitu menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik dan metode substitusi.	15 menit
2	Inti	a. Grouping 1) Guru menulis topik “Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)” di papan tulis. 2) Guru menuliskan dua topik yang akan dibahas pada pertemuan hari ini yakni, menyelesaikan SPLDV dengan metode grafik dan metode substitusi. 3) Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok yang beranggotakan 4 orang. Masing-masing kelompok berhak memilih satu sub topik yang akan diteliti, misal kelompok 1 menyelesaikan SPLDV dengan metode grafik, kelompok 2 menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi. 4) Guru mengatur posisi tempat duduk setiap kelompok, kemudian membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) 1 kepada masing-masing kelompok sesuai dengan sub topik yang dipilih. 5) Guru meminta setiap siswa membuat pertanyaan tentang topik yang ingin dipelajari dan menuliskan pertanyaan tersebut di LKS 1 serta memilih sumber-sumber yang diperlukan dalam penelitian.	60 menit

LAMPIRAN C. 1

		<p>b. <i>Planning</i></p> <p>Guru meminta siswa merencanakan metode penelitian yang sesuai untuk menyelidiki topik. Siswa boleh memilih membaca buku paket, menggambar diagram, atau aktivitas lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan persoalan tersebut.</p> <p>c. <i>Investigation</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa melakukan penelitian seperti yang direncanakan. 2) Guru mengamati aktivitas siswa dalam melakukan penelitian sambil mencatat evaluasi yang terjadi. 3) Siswa mengumpulkan informasi dari berbagai sumber kemudian mencatatnya di LKS 1. 4) Siswa mendiskusikan dan menganalisis temuan mereka, memutuskan apakah mereka memerlukan informasi lain atau tidak. 5) Setiap kelompok menyusun kesimpulan tentang hasil analisis yang diperoleh. <p>d. <i>Organizing</i></p> <p>Setiap kelompok merencanakan presentasi, dengan memutuskan mana temuan mereka yang akan dibagi di kelas dan bagaimana menyajikan temuan-temuan mereka itu kepada teman sekelas.</p> <p>e. <i>Presenting</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru mempersilakan setiap kelompok secara bergantian untuk mempresentasikan hasil temuan mereka. 2) Siswa melakukan tanya jawab tentang materi yang dipresentasikan. 3) Kelompok yang sedang presentasi mencatat pertanyaan maupun kritik dari kelompok pendengar pada lembar evaluasi yang ada di LKS 1. 	
--	--	---	--

LAMPIRAN C. 1

		f. <i>Evaluating</i> Guru dan siswa mengevaluasi proyek mereka dengan cara meminta tiap-tiap kelompok untuk menyerahkan dua atau tiga pertanyaan berdasarkan gagasan utama dari hasil penelitian itu.	
3.	Penutup	a. Siswa dipersilahkan untuk bertanya jika ada materi yang belum dipahami. b. Siswa membuat kesimpulan tentang cara menyelesaikan SPLDV dengan metode grafik dan substitusi. c. Guru menutup pelajaran dengan salam dan berdoa.	15 menit

E. Sumber Belajar

1. Marsigit. 2009. *Mathematics for Junior High School Year VIII*. Jakarta: Yudhistira.
2. Nuniek Avianti Agus. 2008. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII SMP/ MTs*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
3. Sukino dan Wilson Simangunsong. 2007. *Matematika Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

F. Media Pembelajaran

LKS (Terlampir)

G. Penilaian

Teknik : Tes tulis

Bentuk instrumen : Uraian

Yogyakarta, Oktober 2013

Umi Baroroh

09301244009

LAMPIRAN C. 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN II

Sekolah	: SMP Negeri 6 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Tahun Ajaran	: 2013/2014
Standar Kompetensi	: Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	: Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel
Indikator	: 1. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi. 2. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode campuran.
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi.
2. Siswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode campuran.

B. Materi Ajar

Penentuan himpunan penyelesaian SPLDV dapat dilakukan dengan 4 cara: metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode campuran.

a. Metode eliminasi

Eliminasi berarti menghilangkan. Dengan demikian, cara menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi adalah menghapus salah satu variabel dari PLDV tersebut. Misalnya diberikan SPLDV berikut.

$$\begin{cases} ax + by = r \\ cx + dy = s \end{cases}$$

LAMPIRAN C. 2

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi :

1) melakukan eliminasi variabel x .

$$\begin{cases} cx + dy = s \\ ax + by = r \end{cases} \begin{array}{l} \times a \\ \times c \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} acx + ady = as \\ \underline{acx + bcy = cr} \end{array}$$

$$(ad - bc)y = as - cr \Rightarrow y = \frac{as - cr}{ad - bc}$$

2) melakukan eliminasi variabel y .

$$\begin{cases} ax + by = r \\ cx + dy = s \end{cases} \begin{array}{l} \times d \\ \times b \end{array} \Rightarrow \begin{array}{l} adx + bdy = dr \\ \underline{bcx + bdy = bs} \end{array}$$

$$(ad - bc)x = dr - bs \Rightarrow x = \frac{dr - bs}{ad - bc}$$

b. Metode Campuran

Metode ini merupakan gabungan antara metode eliminasi dan substitusi. Tujuannya untuk mempersingkat perhitungan. Caranya adalah sebagai berikut:

- 1) carilah nilai salah satu variabel dengan menggunakan metode eliminasi.
- 2) gunakan nilai variabel yang telah dicari untuk mendapatkan nilai variabel lainnya dengan menggunakan metode substitusi.

C. Strategi dan Metode Pembelajaran

1. Strategi : Kooperatif tipe *Group Investigation* (Investigasi Kelompok)
2. Metode : Diskusi kelompok

D. Langkah-langkah Kegiatan

No	Bagian	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1	Pembukaan	a. Seluruh siswa memasuki ruangan kemudian guru mengkondisikan mereka dengan mengucapkan salam,	15 menit

LAMPIRAN C. 2

		<p>berdoa dan mengecek kehadiran siswa.</p> <p>b. Guru menyampaikan apersepsi tentang cara menyelesaikan SPLDV dengan metode grafik dan substitusi.</p> <p>c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini yaitu menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dan metode campuran.</p>	
2	Inti	<p>a. Grouping</p> <p>1) Guru menulis topik “Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)” di papan tulis.</p> <p>2) Guru menuliskan dua topik yang akan dibahas pada pertemuan hari ini yakni, menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi dan metode campuran.</p> <p>3) Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok yang beranggotakan 4 orang. Masing-masing kelompok berhak memilih satu sub topik yang akan diteliti, misal kelompok 1 menyelesaikan SPLDV dengan metode grafik, kelompok 2 menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi.</p> <p>4) Guru mengatur posisi tempat duduk setiap kelompok, kemudian membagikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) 2 kepada masing-masing kelompok sesuai dengan sub topik yang dipilih.</p> <p>5) Guru meminta setiap siswa membuat pertanyaan tentang topik yang ingin dipelajari dan menuliskan pertanyaan tersebut di LKS 2 serta memilih sumber-sumber yang diperlukan dalam penelitian.</p> <p>b. Planning</p> <p>Guru meminta siswa merencanakan metode penelitian yang sesuai untuk menyelidiki topik. Siswa boleh</p>	60 menit

LAMPIRAN C. 2

		<p>memilih membaca buku paket, menggambar diagram, atau aktivitas lain yang bisa digunakan untuk menyelesaikan persoalan tersebut.</p> <p>c. Investigation</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa melakukan penelitian seperti yang direncanakan. 2) Guru mengamati aktivitas siswa dalam melakukan penelitian sambil mencatat evaluasi yang terjadi. 3) Siswa mengumpulkan informasi dari berbagai sumber kemudian mencatatnya di LKS 2. 4) Siswa mendiskusikan dan menganalisis temuan mereka, memutuskan apakah mereka memerlukan informasi lain atau tidak. 5) Setiap kelompok menyusun kesimpulan tentang hasil analisis yang diperoleh. <p>d. Organizing</p> <p>Setiap kelompok merencanakan presentasi, dengan memutuskan mana temuan mereka yang akan dibagi di kelas dan bagaimana menyajikan temuan-temuan mereka itu kepada teman sekelas.</p> <p>e. Presenting</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru mempersilakan setiap kelompok secara bergantian untuk mempresentasikan hasil temuan mereka. 2) Siswa melakukan tanya jawab tentang materi yang dipresentasikan. 3) Kelompok yang sedang presentasi mencatat pertanyaan maupun kritik dari kelompok pendengar pada lembar evaluasi yang ada di LKS 2. <p>f. Evaluating</p> <p>Guru dan siswa mengevaluasi proyek mereka dengan</p>	
--	--	--	--

LAMPIRAN C. 2

		cara meminta tiap-tiap kelompok untuk menyerahkan dua atau tiga pertanyaan berdasarkan gagasan utama dari hasil penelitian itu.	
3.	Penutup	a. Siswa dipersilahkan untuk bertanya jika ada materi yang belum dipahami. b. Siswa membuat kesimpulan tentang cara menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi dan campuran. c. Guru menutup pelajaran dengan salam dan berdoa.	15 menit

E. Sumber Belajar

1. Marsigit. 2009. *Mathematics for Junior High School Year VIII*. Jakarta: Yudhistira.
2. Nuniek Avianti Agus. 2008. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII SMP/ MTs*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
3. Sukino dan Wilson Simangunsong. 2007. *Matematika Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

F. Media Pembelajaran

1. LKS (Terlampir)

G. Penilaian

Teknik : Tes tulis

Bentuk instrumen : Uraian

Yogyakarta, Oktober 2013

Umi Baroroh

09301244009

LAMPIRAN C. 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN III

Sekolah	: SMP Negeri 6 Yogyakarta
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/1
Tahun Ajaran	: 2013/2014
Standar Kompetensi	: Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar	: 1. Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel. 2. Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya.
Indikator	: Menyelesaikan model matematika tentang persamaan linear dua variabel yang disajikan dalam bentuk kalimat terbuka menjadi kalimat matematika.
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menyelesaikan model matematika tentang persamaan linear dua variabel yang disajikan dalam bentuk kalimat terbuka menjadi kalimat matematika.

B. Materi Ajar

Beberapa permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dapat diselesaikan dengan perhitungan yang melibatkan sistem persamaan linear dua variabel. Permasalahan sehari-hari tersebut biasanya disajikan dalam bentuk soal cerita.

Langkah-langkah menyelesaikan soal cerita sebagai berikut.

1. Mengubah kalimat-kalimat pada soal cerita menjadi beberapa kalimat matematika (model matematika), sehingga membentuk sistem persamaan linear dua variabel.

LAMPIRAN C. 3

2. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.
3. Menggunakan penyelesaian yang diperoleh untuk menjawab pertanyaan pada soal cerita.

A. Strategi dan Metode Pembelajaran

1. Strategi : Kooperatif tipe *Group Investigation* (Investigasi Kelompok)
2. Metode : Diskusi kelompok

B. Langkah-langkah Kegiatan

No	Bagian	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Pembukaan	a. Seluruh siswa memasuki ruangan kemudian guru mengkondisikan mereka dengan mengucapkan salam, berdoa dan mengecek kehadiran siswa. b. Guru menyampaikan apersepsi: Dengan tanya jawab, guru mengingatkan kembali materi cara menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel. c. Guru menyampaikan tujuan dari pembelajaran ini yaitu siswa dapat menyelesaikan model matematika tentang persamaan linear dua variabel yang disajikan dalam bentuk kalimat terbuka menjadi kalimat matematika.	15 menit
2	Inti	a. Guru meminta siswa untuk berkumpul sesuai dengan kelompok masing-masing, kemudian membagikan Lembar Kegiatan Siswa kepada masing-masing kelompok. b. Siswa memilih 8 soal dari soal yang tersedia untuk diselesaikan secara berkelompok. c. Guru meminta siswa untuk menuliskan jawaban soal-soal latihan di buku catatan masing-masing.	60 menit

LAMPIRAN C. 3

		d. Siswa diberi waktu untuk mengerjakan soal selama 60 menit	
3.	Penutup	a. Guru bersama siswa membahas soal-soal latihan tersebut dengan meminta perwakilan dari masing-masing kelompok untuk menuliskan jawaban mereka di papan tulis. b. Guru menanyakan apakah jawaban yang dituliskan di papan tulis benar atau yang mempunyai jawaban lain menuliskan jawaban mereka di papan tulis sebagai pembandingan. c. Guru mengakhiri pelajaran dengan berdoa dan salam.	15 menit

C. Sumber Belajar

1. Marsigit. 2009. *Mathematics for Junior High School Year VIII*. Jakarta: Yudhistira.
2. Nuniek Avianti Agus. 2008. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII SMP/ MTs*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
3. Sukino dan Wilson Simangunsong. 2007. *Matematika Untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

D. Media Pembelajaran

1. Lembar Pendalaman Materi (Terlampir)

E. Penilaian

Teknik : Tes tulis

Bentuk instrumen : Uraian

Yogyakarta, Oktober 2013

Umi Baroroh

09301244009

Kelompok :

Nama dan No. Presensi :

1.
2.
3.
4.

Standar Kompetensi : Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.

Topik : Persamaan linear satu variabel dan persamaan linear dua variabel.

Tujuan : Siswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik.

SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL metode grafik

KEGIATAN 1

Tuliskan pertanyaan-pertanyaan yang ingin kamu ketahui mengenai materi penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik.

1.
2.
3.
4.

KEGIATAN 2

Perhatikan dua persamaan linear dua variabel (PLDV) di bawah ini.

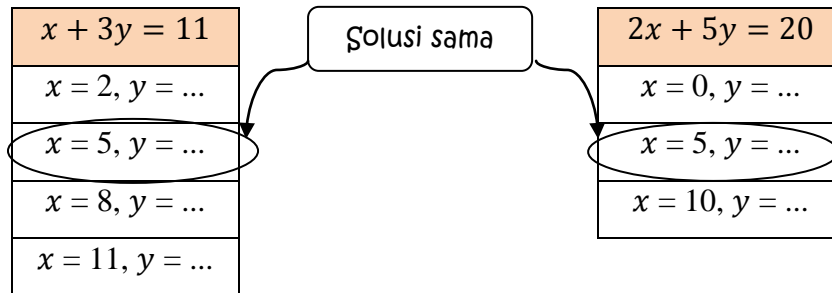
$$x + 3y = 11$$

$$2x + 5y = 20$$

Masing-masing persamaan tersebut mempunyai dua variabel, yaitu dan, serta memiliki himpunan penyelesaian yang Apabila kedua PLDV dihubungkan

dengan kata “dan” berarti kita diharuskan mencari solusi yang sama dari penyelesaian kedua PLDV tersebut. Secara himpunan, kata “dan” berarti irisan.

Berikut ini diberikan beberapa penyelesaian dari PLDV di atas, untuk $x, y \in$ himpunan bilangan cacah.



Dari uraian di atas, terlihat bahwa ada nilai x dan y yang akan membuat kedua persamaan tersebut bernilai benar pada saat bersamaan. Solusi kedua persamaan di atas adalah $x = \dots$ dan $y = \dots$, sehingga himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

Hal ini menunjukkan bahwa PLDV $x + 3y = 11$ dan $2x + 5y = 20$ membentuk sebuah **sistem persamaan**, yakni **sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)**.

Tidak semua sistem persamaan linear mempunyai penyelesaian/ solusi. Misalnya, jika kita mengalikan persamaan kedua dari SPLDV

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$$

dengan $\frac{1}{2}$, maka jelaslah bahwa tidak ada penyelesaian, karena kedua persamaan tersebut

saling bertentangan satu sama lain, yakni $\begin{cases} x + y = 4 \\ x + y = 3 \end{cases}$. Tidak dipungkiri juga ada SPLDV yang mempunyai penyelesaian tak terhingga banyaknya. Misal pada SPLDV berikut :

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 2y = 8 \end{cases}$$

Jika persamaan kedua pada SPLDV tersebut kita kalikan dengan $\frac{1}{2}$, maka persamaan tersebut

menjadi $\begin{cases} x + y = 4 \\ x + y = 4 \end{cases}$.

Kedua PLDV tersebut sama. Hal ini berarti kedua PLDV tersebut membentuk sebuah garis yang sama, sehingga penyelesaian/ solusi PLDV tersebut tak terhingga banyaknya.

Jadi, ada 3 kriteria banyaknya penyelesaian/ solusi sebuah sistem persamaan linear dua variabel, yakni :

- hanya ada 1 penyelesaian/ solusi
- tidak ada penyelesaian/ solusi
- tak terhingga banyaknya penyelesaian/ solusi.

Salah satu cara menentukan himpunan penyelesaian SPLDV yaitu dengan metode PLDV secara grafik ditunjukkan oleh sebuah garis lurus. Hal ini berarti grafik pada SPLDV terdiri atas buah garis lurus.

Penyelesaian/ solusi secara grafik dari SPLDV itu berupa sebuah dari kedua garis tersebut.

Langkah-langkah untuk menentukan solusi SPLDV dengan metode grafik adalah sebagai berikut.

- Gambarlah grafik masing-masingpada koordinat Cartesius yang sama.
- Tentukan grafik-grafik PLDV.
- merupakan himpunan penyelesaian dari SPLDV.

KEGIATAN 3

Tentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut dengan menggunakan metode grafik.

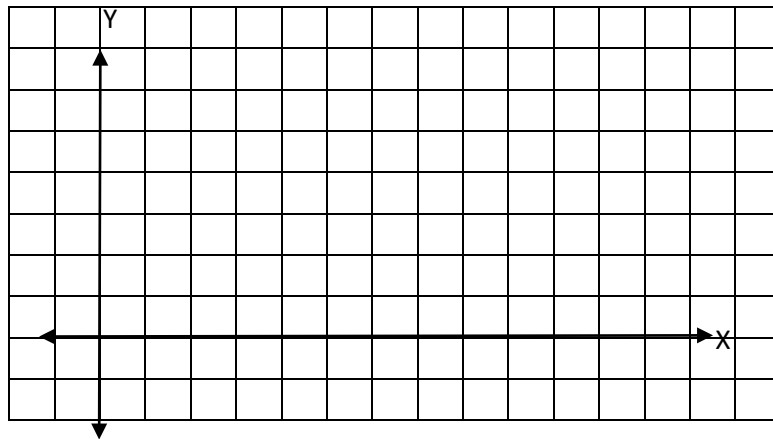
$$\begin{cases} x + 3y = 12 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

Jawab :

Tentukan titik potong garis-garis SPLDV tersebut dengan sumbu X dan sumbu Y seperti pada tabel berikut.

$x + 3y = 12$			$x + y = 6$		
x	0	x	0
y	0	y	0

Kemudian buatlah grafik kedua PLDV tersebut di sistem koordinat cartesius.



Dari gambar grafik di atas, terlihat bahwa solusi dari SPLDV tersebut adalah (.....,)

Kesimpulan :

1. Sistem persamaan linear dua variabel adalah
2. Banyaknya solusi sistem persamaan linear dua variabel ada kriteria, yaitu

KEGIATAN 4

Sebagai upaya memahami materi lebih dalam, selesaikan latihan soal berikut ini dengan menggunakan metode grafik.

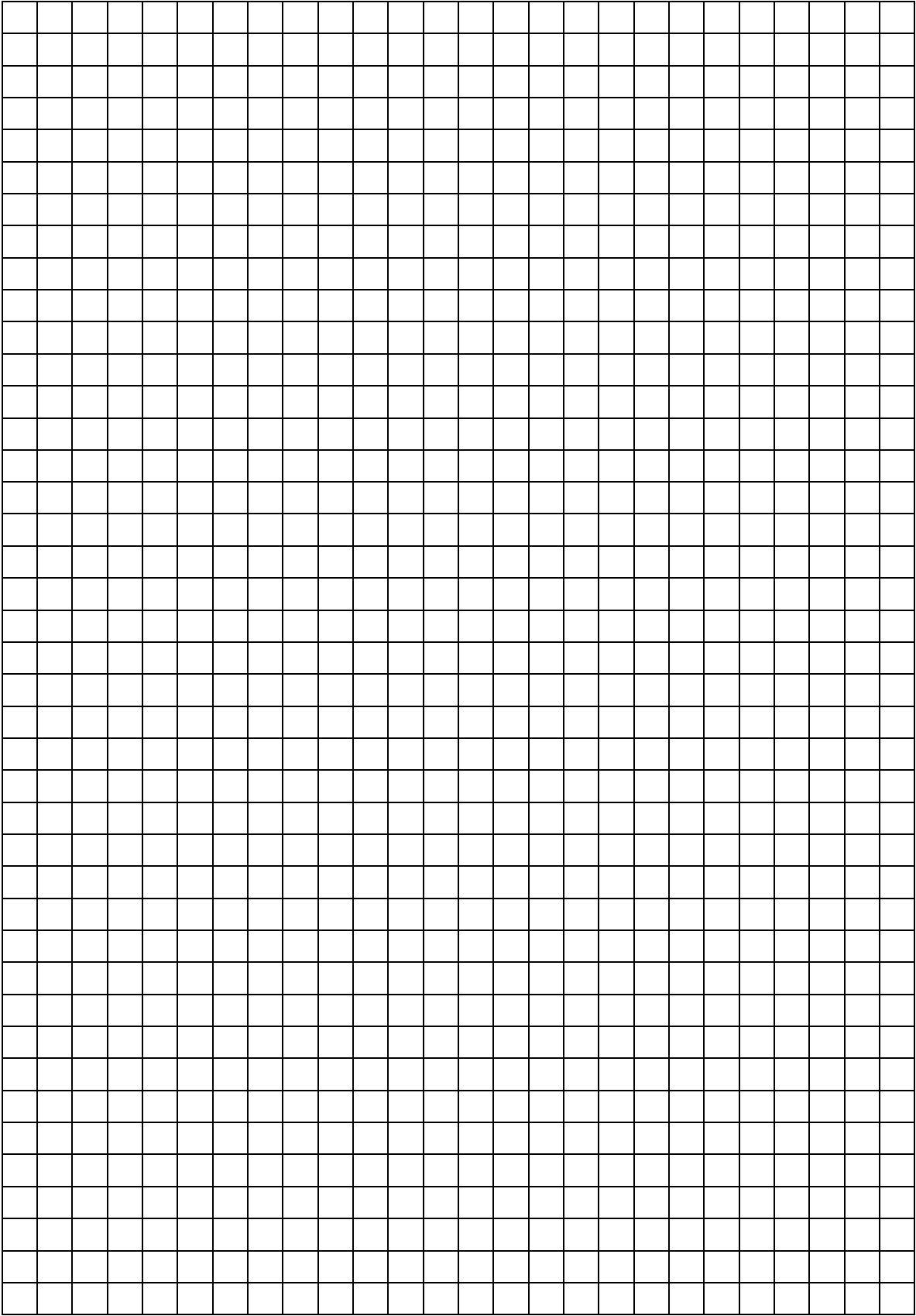
a.
$$\begin{cases} y + 3x = 10 \\ 2y - x = 6 \end{cases}$$

b.
$$\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 4x + 6y = 10 \end{cases}$$

c.
$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 3x - y = 9 \end{cases}$$

d.
$$\begin{cases} 5x - y = 19 \\ x + 12y = 30 \end{cases}$$

Jawab :



Kelompok :

Nama dan No. Presensi :

1.
2.
3.
4.

Standar Kompetensi : Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.

Topik : Persamaan linear satu variabel dan persamaan linear dua variabel.

Tujuan : Siswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.

SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL metode substitusi

KEGIATAN 1

Tuliskan pertanyaan-pertanyaan yang ingin kamu ketahui mengenai materi penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.

1.
2.
3.
4.

KEGIATAN 2

Perhatikan dua persamaan linear dua variabel (PLDV) di bawah ini.

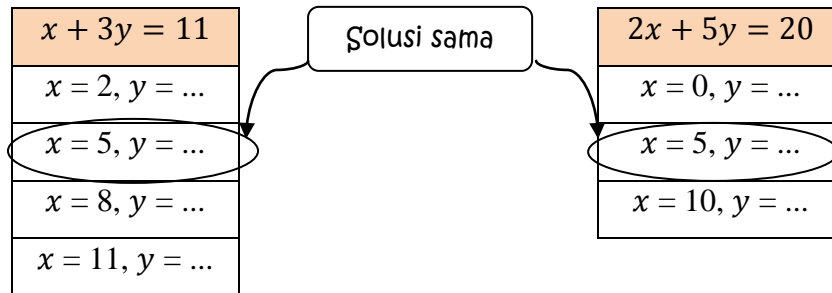
$$x + 3y = 11$$

$$2x + 5y = 20$$

Masing-masing persamaan tersebut mempunyai dua variabel, yaitu dan, serta memiliki himpunan penyelesaian yang Apabila kedua PLDV dihubungkan

dengan kata “dan” berarti kita diharuskan mencari solusi yang sama dari penyelesaian kedua PLDV tersebut. Secara himpunan, kata “dan” berarti irisan.

Berikut ini diberikan beberapa penyelesaian dari PLDV di atas, untuk $x, y \in$ himpunan bilangan cacah.



Dari uraian di atas, terlihat bahwa ada nilai x dan y yang akan membuat kedua persamaan tersebut bernilai benar pada saat bersamaan. Solusi kedua persamaan di atas adalah $x = \dots$ dan $y = \dots$, sehingga himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

Hal ini menunjukkan bahwa PLDV $x + 3y = 11$ dan $2x + 5y = 20$ membentuk sebuah **sistem persamaan**, yakni **sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)**.

Tidak semua sistem persamaan linear mempunyai penyelesaian/ solusi. Misalnya, jika kita mengalikan persamaan kedua dari SPLDV

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$$

dengan $\frac{1}{2}$, maka jelaslah bahwa tidak ada penyelesaian, karena kedua persamaan tersebut

saling bertentangan satu sama lain, yakni $\begin{cases} x + y = 4 \\ x + y = 3 \end{cases}$. Tidak dipungkiri juga ada SPLDV

yang mempunyai penyelesaian tak terhingga banyaknya. Misal pada SPLDV berikut :

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 2y = 8 \end{cases}$$

Jika persamaan kedua pada SPLDV tersebut kita kalikan dengan $\frac{1}{2}$, maka persamaan tersebut

menjadi $\begin{cases} x + y = 4 \\ x + y = 4 \end{cases}$.

Kedua PLDV tersebut sama. Hal ini berarti kedua PLDV tersebut membentuk sebuah garis yang sama, sehingga penyelesaian/ solusi PLDV tersebut tak terhingga banyaknya.

Jadi, ada 3 kriteria banyaknya penyelesaian/ solusi sebuah sistem persamaan linear dua variabel, yakni :

- hanya ada 1 penyelesaian/ solusi
- tidak ada penyelesaian/ solusi
- tak terhingga banyaknya penyelesaian/ solusi.

Salah satu cara menentukan himpunan penyelesaian SPLDV yaitu dengan metode
Substitusi berarti mengganti. Jadi, salah satu variabel diganti dengan variabel lain untuk memperoleh PLDV. Misalkan diberikan SPLDV berikut :

$$\begin{cases} ax + by = p \\ cx + dy = q \end{cases}$$

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode substitusi :

- Perhatikan persamaan $ax + by = p$. Jika $b \neq 0$, maka nyatakanlah y dalam x , sehingga diperoleh $y = \frac{p}{\dots} - \frac{a}{\dots} x$.
- Substitusikan $y = \frac{p}{\dots} - \frac{a}{\dots} x$ ke dalam persamaan kedua, sehingga diperoleh PLSV yang berbentuk $cx + d \left(\frac{p}{\dots} - \frac{a}{\dots} x \right) = q$.
- Selesaikan PLSV tersebut untuk mendapatkan nilai x .
- Substitusikan nilai x yang diperoleh ke dalam persamaan $ax + by = p$ untuk memperoleh nilai y .

KEGIATAN 3

Tentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut dengan menggunakan metode substitusi.

$$\begin{cases} x + 3y = 12 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

Jawab :

Mula-mula, satu dari dua persamaan di atas diubah seperti berikut.

$$x + 3y = 12 \quad \Leftrightarrow \quad x = 12 - \dots \dots \dots (*)$$

Substitusikan nilai $x = 12 - \dots$ ke persamaan $x + y = 6$, sehingga diperoleh :

$$\begin{aligned} (12 - \dots) + y &= 6 &\Leftrightarrow 12 - \dots + y &= 6 && \text{(uraikan yang ada di dalam kurung)} \\ &&\Leftrightarrow 12 - \dots + y &= 6 && \text{(suku-suku yang sejenis dijumlahkan)} \\ &&\Leftrightarrow - \dots y &= 6 - \dots && \text{(kedua ruas dikurangi)} \\ &&\Leftrightarrow - \dots y &= \dots && \\ &&\Leftrightarrow y &= \dots && \end{aligned}$$

Untuk mencari nilai x , kita substitusikan nilai $y = \dots$ ke persamaan $x + 3y = 12$, diperoleh :

$$\begin{aligned} x + 3y = 12 &\Leftrightarrow x = 12 - 3y \\ &\Leftrightarrow x = 12 - 3(\dots) \\ &\Leftrightarrow x = 12 - \dots \quad \Leftrightarrow x = \dots \end{aligned}$$

Jadi, solusinya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

Kesimpulan :

1. Sistem persamaan linear dua variabel adalah
2. Banyaknya solusi sistem persamaan linear dua variabel ada kriteria, yaitu

KEGIATAN 4

Sebagai upaya memahami materi lebih dalam, selesaikan latihan soal berikut ini dengan menggunakan metode substitusi.

a. $\begin{cases} y + 3x = 10 \\ 2y - x = 6 \end{cases}$

b. $\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 4x + 6y = 10 \end{cases}$

c. $\begin{cases} x + y = 7 \\ 3x - y = 9 \end{cases}$

d. $\begin{cases} 5x - y = 19 \\ x + 12y = 30 \end{cases}$

Jawab:

LEMBAR KEGIATAN SISWA 2

Kelompok :

Nama dan No. Presensi :

1.
2.
3.
4.

Standar Kompetensi : Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.

Topik : Persamaan linear satu variabel dan persamaan linear dua variabel.

Tujuan : Siswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi.

SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL METODE ELIMINASI

KEGIATAN 1

Tuliskan pertanyaan-pertanyaan yang ingin kamu ketahui mengenai materi penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi.

1.
2.
3.
4.

KEGIATAN 2

Perhatikan dua persamaan linear dua variabel (PLDV) di bawah ini.

$$x + 3y = 11$$

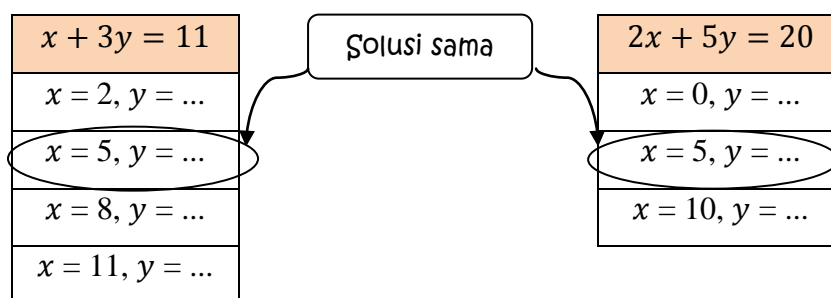
$$2x + 5y = 20$$

Masing-masing persamaan tersebut mempunyai dua variabel, yaitu dan, serta memiliki himpunan penyelesaian yang Apabila kedua PLDV dihubungkan

LEMBAR KEGIATAN SISWA 2

dengan kata “dan” berarti kita diharuskan mencari solusi yang sama dari penyelesaian kedua PLDV tersebut. Secara himpunan, kata “dan” berarti irisan.

Berikut ini diberikan beberapa penyelesaian dari PLDV di atas, untuk $x, y \in$ himpunan bilangan cacah.



Dari uraian di atas, terlihat bahwa ada nilai x dan y yang akan membuat kedua persamaan tersebut bernilai benar pada saat bersamaan. Solusi kedua persamaan di atas adalah $x = \dots$ dan $y = \dots$, sehingga himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

Hal ini menunjukkan bahwa PLDV $x + 3y = 11$ dan $2x + 5y = 20$ membentuk sebuah **sistem persamaan**, yakni **sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)**.

Tidak semua sistem persamaan linear mempunyai penyelesaian/ solusi. Misalnya, jika kita mengalikan persamaan kedua dari SPLDV

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$$

dengan $\frac{1}{2}$, maka jelaslah bahwa tidak ada penyelesaian, karena kedua persamaan tersebut

saling bertentangan satu sama lain, yakni $\begin{cases} x + y = 4 \\ x + y = 3 \end{cases}$. Tidak dipungkiri juga ada SPLDV

yang mempunyai penyelesaian tak terhingga banyaknya. Misal pada SPLDV berikut :

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 2y = 8 \end{cases}$$

Jika persamaan kedua pada SPLDV tersebut kita kalikan dengan $\frac{1}{2}$, maka persamaan tersebut

menjadi $\begin{cases} x + y = 4 \\ x + y = 4 \end{cases}$.

Kedua PLDV tersebut sama. Hal ini berarti kedua PLDV tersebut membentuk sebuah garis yang sama, sehingga penyelesaian/ solusi PLDV tersebut tak terhingga banyaknya.

LEMBAR KEGIATAN SISWA 2

Jadi, ada 3 kriteria banyaknya penyelesaian/ solusi sebuah sistem persamaan linear dua variabel, yakni :

- hanya ada 1 penyelesaian/ solusi
- tidak ada penyelesaian/ solusi
- tak terhingga banyaknya penyelesaian/ solusi.

Salah satu cara menentukan himpunan penyelesaian SPLDV yaitu dengan metode
Eliminasi berarti menghilangkan. Dengan demikian, cara menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi adalah menghapus salah satu variabel dari PLDV tersebut. Misalnya diberikan SPLDV berikut.

$$\begin{cases} ax + by = r \\ cx + dy = s \end{cases}$$

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi :

- 1) melakukan eliminasi variabel x .

$$\begin{cases} ax + by = r & \times c \\ cx + dy = s & \times a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} acx + \dots y = \dots \\ acx + \dots y = \dots \end{cases}$$

$$(\dots - \dots) y = \dots - \dots \Rightarrow y = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots}$$

- 2) melakukan eliminasi variabel y .

$$\begin{cases} ax + by = r & \times d \\ cx + dy = s & \times b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \dots x + bdy = \dots \\ \dots x + bdy = \dots \end{cases}$$

$$(\dots - \dots) x = \dots - \dots \Rightarrow x = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots}$$

KEGIATAN 3

Tentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut dengan menggunakan metode eliminasi.

$$\begin{cases} x + 3y = 12 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

Jawab:

LEMBAR KEGIATAN SISWA 2

Pertama, kita akan mengeliminasi variabel x untuk mendapatkan nilai y .

$$\begin{array}{rcl} x + 3y = 12 & | \times 1 | & \Rightarrow x + \dots y = \dots \\ x + 2y = 6 & | \times 1 | & \Rightarrow \underline{x + \dots y = \dots} \\ & & \dots y = \dots \end{array}$$

Selanjutnya, kita eliminasi variabel y untuk mendapatkan nilai x .

$$\begin{array}{rcl} x + 3y = 12 & | \times 2 | & \Rightarrow \dots x + 6y = \dots \\ x + 2y = 6 & | \times 3 | & \Rightarrow \underline{\dots x + 6y = \dots} \\ & & \dots x = \dots \\ & & x = \dots \end{array}$$

Kesimpulan :

1. Sistem persamaan linear dua variabel adalah
2. Banyaknya solusi sistem persamaan linear dua variabel ada kriteria, yaitu

KEGIATAN 4

Sebagai upaya memahami materi lebih dalam, selesaikan latihan soal berikut ini dengan menggunakan metode eliminasi.

a. $\begin{cases} y + 3x = 10 \\ 2y - x = 6 \end{cases}$

b. $\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 4x + 6y = 10 \end{cases}$

c. $\begin{cases} x + y = 7 \\ 3x - y = 9 \end{cases}$

d. $\begin{cases} 5x - y = 19 \\ x + 12y = 30 \end{cases}$

Jawab :

LEMBAR KEGIATAN SISWA 2

Kelompok :

Nama dan No. Presensi :

1.
2.
3.
4.

Standar Kompetensi : Memahami sistem persamaan linear dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar : Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.

Topik : Persamaan linear satu variabel dan persamaan linear dua variabel.

Tujuan : Siswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode campuran.

SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL METODE CAMPURAN

KEGIATAN 1

Tuliskan pertanyaan-pertanyaan yang ingin kamu ketahui mengenai materi penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode campuran.

1.
2.
3.
4.

KEGIATAN 2

Perhatikan dua persamaan linear dua variabel (PLDV) di bawah ini.

$$x + 3y = 11$$

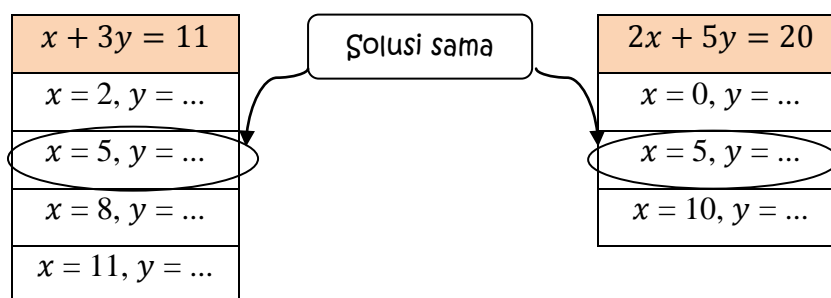
$$2x + 5y = 20$$

Masing-masing persamaan tersebut mempunyai dua variabel, yaitu dan, serta memiliki himpunan penyelesaian yang Apabila kedua PLDV dihubungkan

LEMBAR KEGIATAN SISWA 2

dengan kata “dan” berarti kita diharuskan mencari solusi yang sama dari penyelesaian kedua PLDV tersebut. Secara himpunan, kata “dan” berarti irisan.

Berikut ini diberikan beberapa penyelesaian dari PLDV di atas, untuk $x, y \in$ himpunan bilangan cacah.



Dari uraian di atas, terlihat bahwa ada nilai x dan y yang akan membuat kedua persamaan tersebut bernilai benar pada saat bersamaan. Solusi kedua persamaan di atas adalah $x = \dots$ dan $y = \dots$, sehingga himpunan penyelesaiannya adalah $\{(\dots, \dots)\}$.

Hal ini menunjukkan bahwa PLDV $x + 3y = 11$ dan $2x + 5y = 20$ membentuk sebuah **sistem persamaan**, yakni **sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)**.

Tidak semua sistem persamaan linear mempunyai penyelesaian/ solusi. Misalnya, jika kita mengalikan persamaan kedua dari SPLDV

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$$

dengan $\frac{1}{2}$, maka jelaslah bahwa tidak ada penyelesaian, karena kedua persamaan tersebut

saling bertentangan satu sama lain, yakni $\begin{cases} x + y = 4 \\ x + y = 3 \end{cases}$. Tidak dipungkiri juga ada SPLDV

yang mempunyai penyelesaian tak terhingga banyaknya. Misal pada SPLDV berikut :

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x + 2y = 8 \end{cases}$$

Jika persamaan kedua pada SPLDV tersebut kita kalikan dengan $\frac{1}{2}$, maka persamaan tersebut

menjadi $\begin{cases} x + y = 4 \\ x + y = 4 \end{cases}$.

Kedua PLDV tersebut sama. Hal ini berarti kedua PLDV tersebut membentuk sebuah garis yang sama, sehingga penyelesaian/ solusi PLDV tersebut tak terhingga banyaknya.

LEMBAR KEGIATAN SISWA 2

Jadi, ada 3 kriteria banyaknya penyelesaian/ solusi sebuah sistem persamaan linear dua variabel, yakni :

- d. hanya ada 1 penyelesaian/ solusi
- e. tidak ada penyelesaian/ solusi
- f. tak terhingga banyaknya penyelesaian/ solusi.

Salah satu cara menentukan himpunan penyelesaian SPLDV yaitu dengan metode

Metode ini merupakan gabungan antara metode eliminasi dengan metode substitusi.

Tujuannya untuk mempersingkat perhitungan.

Misalkan diberikan SPLDV berikut :

$$\begin{cases} ax + by = r \\ cx + dy = s \end{cases}$$

Langkah-langkah penyelesaian SPLDV dengan metode campuran:

1. Lakukan eliminasi variabel x .

$$\begin{cases} ax + by = r & \times c \\ cx + dy = s & \times a \end{cases} \Rightarrow \begin{aligned} & \dots x + \dots y = \dots \\ & \dots x + \dots y = \dots \end{aligned}$$

$$(\dots - \dots) y = \dots - \dots$$

$$y = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots}$$

2. Substitusikan nilai y yang telah diperoleh ke dalam persamaan semula. Misal kita pilih persamaan pertama.

$$\begin{aligned} ax + by = r & \Leftrightarrow ax + b(\dots) = r \\ & \Leftrightarrow ax = r - b(\dots) \\ & \Leftrightarrow ax = \dots \end{aligned}$$

KEGIATAN 3

Tentukan himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut dengan menggunakan metode substitusi.

$$\begin{cases} x + 3y = 12 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

LEMBAR KEGIATAN SISWA 2

Jawab :

1. Lakukan eliminasi variabel
- x
- .

$$x + 3y = 12 \quad | \times 2 | \Rightarrow \dots x + \dots y = \dots$$

$$x + 2y = 6 \quad | \times 3 | \Rightarrow \underline{\dots x + \dots y = \dots}$$

$$\dots y = \dots$$

$$y = \dots$$

2. substitusikan nilai
- y
- yang telah diperoleh ke dalam persamaan semula. Misal kita pilih persamaan yang pertama, sehingga diperoleh

$$x + 3y = 12 \Leftrightarrow x + 3(\dots) = 12$$

$$\Leftrightarrow x = 12 - 3(\dots)$$

$$\Leftrightarrow x = 12 - \dots$$

$$\Leftrightarrow x = \dots$$

Diperoleh nilai $x = \dots$ dan nilai $y = \dots$, sehingga himpunan penyelesaiannya adalah (\dots, \dots)

Kesimpulan :

1. Sistem persamaan linear dua variabel adalah
2. Banyaknya solusi sistem persamaan linear dua variabel ada kriteria, yaitu

KEGIATAN 4

Sebagai upaya memahami materi lebih dalam, selesaikan latihan soal berikut ini dengan menggunakan metode substitusi.

a. $\begin{cases} y + 3x = 10 \\ 2y - x = 6 \end{cases}$

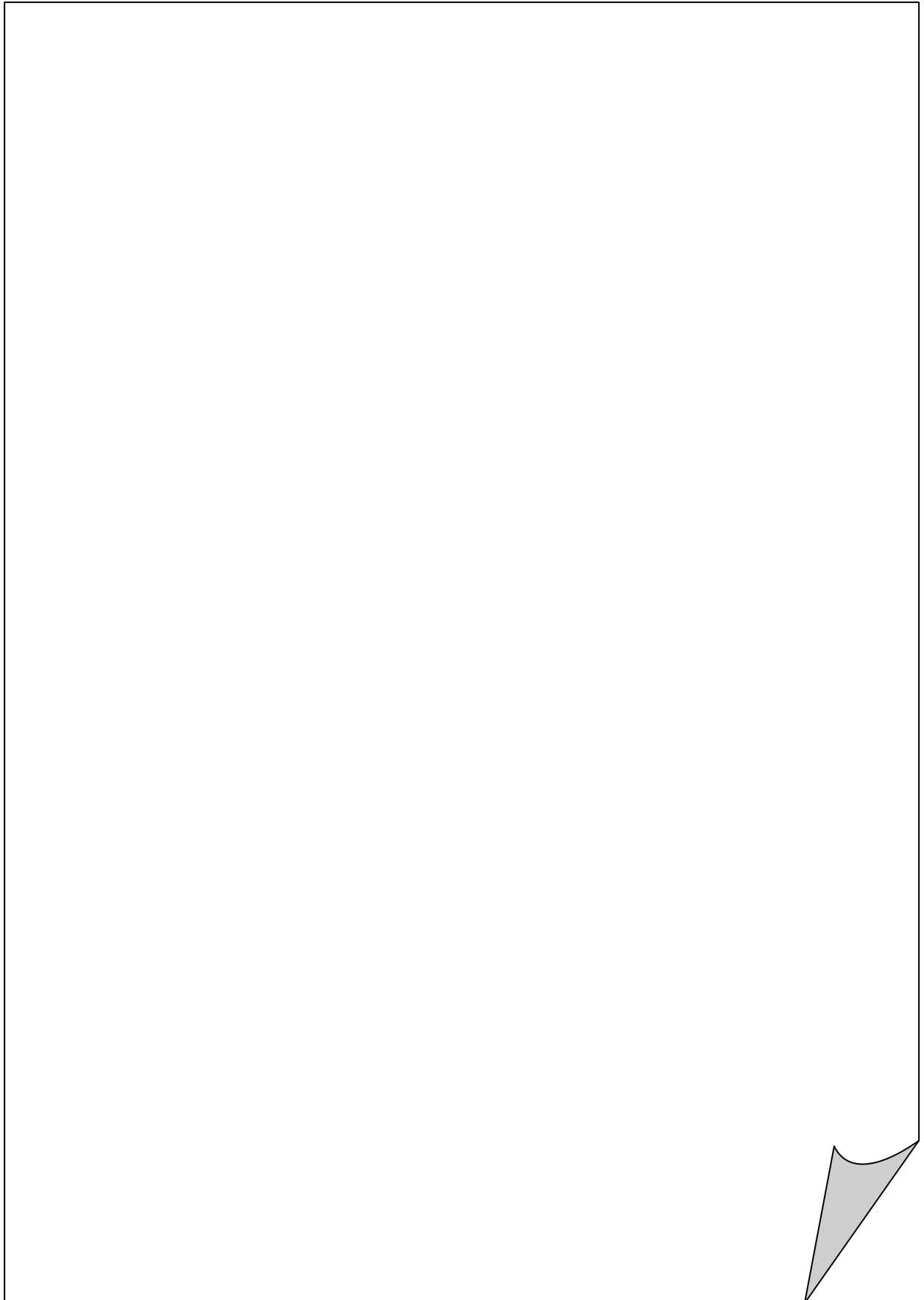
b. $\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 4x + 6y = 10 \end{cases}$

c. $\begin{cases} x + y = 7 \\ 3x - y = 9 \end{cases}$

d. $\begin{cases} 5x - y = 19 \\ x + 12y = 30 \end{cases}$

LEMBAR KEGIATAN SISWA 2

Jawab:

A large rectangular box with a thin black border, intended for student activity. In the bottom right corner, there is a small gray triangular graphic that looks like a folded corner of a piece of paper.

LEMBAR KEGIATAN SISWA 3

Kelompok :

Nama dan No. Presensi :

1.
2.
3.
4.

1. Tentukan himpunan penyelesaian sistem-sistem persamaan linear berikut.
 - a. $\begin{cases} y = x + 1 \\ y = 3x - 7 \end{cases}$
 - b. $\begin{cases} 2x - y = 2 \\ 2y = 4x - 4 \end{cases}$
2. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear berikut dengan metode grafik. $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x = 10 - 2y \end{cases}$
3. Jumlah dua bilangan adalah 23 dan selisihnya 49. Bilangan-bilangan berapakah itu?
4. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear berikut dengan metode eliminasi.
 - a. $\begin{cases} 2x - 5y = 1 \\ 4x - 3y = -5 \end{cases}$
 - b. $\begin{cases} 3x = 4y + 12 \\ y = x - 1 \end{cases}$
5. Jumlah dua buah bilangan 15. Dua kali bilangan pertama ditambah tiga kali bilangan kedua adalah 37. Bilangan-bilangan berapakah itu?
6. Dua buah sudut saling bersuplemen. Salah satu sudut besarnya 68° lebih besar dari sudut yang lain. Tentukan besar kedua sudut tersebut.
7. Tentukan himpunan penyelesaian SPLDV berikut dengan menggunakan metode eliminasi.
 - a. $\begin{cases} 5s - 3t = 18 \\ 10s - 36 = 6t \end{cases}$
 - b. $\begin{cases} 2p - 4q - 6 = 0 \\ 4p - 8q - 10 = 0 \end{cases}$

LEMBAR KEGIATAN SISWA 3

8. Benyamin membeli 4 buah buku dan 5 buah bolpoin seharga Rp24.000,00. Danna membeli 6 buah buku dan 2 buah bolpoin seharga Rp27.200,00. Tentukan harga 2 buah buku dan 5 buah bolpoin.
9. Keliling sebuah persegi panjang 84 cm. Jika selisih antara panjang dan lebar persegi panjang tersebut 10 cm, tentukanlah:
 - a. model matematika dari permasalahan tersebut
 - b. panjang dan lebar dari persegi panjang tersebut
 - c. luas persegi panjang tersebut
10. Jumlah uang Ari dan uang Untung Rp32.500,00. Jika dua kali uang Ari ditambah tiga kali uang Untung adalah Rp76.000,00, maka tentukanlah:
 - a. model matematika dari permasalahan tersebut
 - b. banyaknya uang Ari dan uang Untung masing-masing
 - c. selisih uang Ari dan uang Untung

LAMPIRAN D

- LAMPIRAN D. 1 Rekapitulasi Lembar Observasi Keterlaksanaan
Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group*
Investigation
- LAMPIRAN D. 2 Rekapitulasi Komentar Keterlaksanaan Model
Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*

LAMPIRAN D. 1

**REKAPITULASI LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION***

Kelas/ Semester : VIII A/ 1

Materi : Penyelesaian SPLDV dengan metode grafik dan substitusi

Hari, Tanggal : Rabu, 13 November 2013

Pertemuan Ke- : 1

Petunjuk pengisian :

Kriteria pemberian skor untuk keterlaksanaan adalah sebagai berikut:

0 jika tidak terlaksana

1 jika terlaksana

NO.	ASPEK YANG DIAMATI	OBSERVER		KOMENTAR
		1	2	
1	Siswa memasuki ruang kelas dan guru mengkondisikan siswa.	1	1	Terlampir
2	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	1	1	Terlampir
3	Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran matematika menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> .	0	0	Terlampir
4	Guru menyampaikan apersepsi yang melibatkan partisipasi siswa.	1	1	Terlampir
5	Guru memotivasi siswa untuk turut berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.	1	1	Terlampir
Jumlah		4	4	
6	Guru menulis topik umum dan sub topik di papan tulis.	1	1	Terlampir
7	Masing-masing siswa memilih salah satu sub topik untuk diinvestigasi.	1	1	Terlampir
8	Siswa dengan pilihan sub topik yang sama membentuk satu kelompok.	1	1	Terlampir
9	Guru membatasi jumlah siswa dalam satu kelompok, yakni empat sampai lima orang.	1	1	Terlampir
10	Masing-masing kelompok diberi LKS sesuai dengan topik yang dipilih.	1	1	Terlampir
11	Masing-masing kelompok menentukan pertanyaan tentang apa yang akan diteliti dari subtopik yang dipilih.	1	1	Terlampir

LAMPIRAN D. 1

12	Masing-masing kelompok menentukan metode penelitian yang akan digunakan untuk menyelidiki subtopik.	1	1	Terlampir
13	Masing-masing kelompok menentukan sumber-sumber yang diperlukan dalam penelitian	1	1	Terlampir
14	Masing-masing kelompok menjalankan penelitian sesuai dengan yang direncanakan.	1	1	Terlampir
15	Setiap anggota kelompok mencatat hasil penelitian mereka.	1	1	Terlampir
16	Setiap anggota kelompok melaporkan temuan-temuan mereka kepada teman sekelompok.	1	1	Terlampir
17	Masing-masing kelompok mendiskusikan dan menganalisis hasil temuan.	1	1	Terlampir
18	Setiap kelompok merencanakan presentasi dengan memutuskan mana temuan mereka yang akan dipresentasikan di kelas.	1	1	Terlampir
19	Guru menunjuk salah satu kelompok secara bergantian untuk mempresentasikan hasil investigasi mereka.	1	1	Terlampir
20	Kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil investigasi kelompoknya di depan kelas.	1	1	Terlampir
21	Siswa dari kelompok lain memperhatikan dan memberi tanggapan atau pertanyaan.	1	1	Terlampir
22	Setiap pertanyaan atau tanggapan dicatat dalam lembar evaluasi yang telah diberikan oleh guru.	0	0	Terlampir
Jumlah		16	16	
23	Siswa bersama dengan guru mengadakan evaluasi mengenai hasil investigasi.	1	1	Terlampir
24	Evaluasi difokuskan pada pengetahuan yang diperoleh selama berlangsungnya proyek dan juga pada pengalaman menginvestigasi perseorangan atau kelompok.	1	1	Terlampir
Jumlah		2	2	
Jumlah Total		22	22	
Persentase Keterlaksanaan		92%	92%	

LAMPIRAN D. 1

**REKAPITULASI LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION***

Kelas/ Semester : VIII A/ 1

Materi : Penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi dan metode campuran

Hari, Tanggal : Senin, 18 November 2013

Pertemuan Ke- : 2

Petunjuk pengisian :

Kriteria pemberian skor untuk keterlaksanaan adalah sebagai berikut:

0 jika tidak terlaksana

1 jika terlaksana

NO.	ASPEK YANG DIAMATI	OBSERVER		KOMENTAR
		1	2	
1	Siswa memasuki ruang kelas dan guru mengkondisikan siswa.	1	1	Terlampir
2	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	1	1	Terlampir
3	Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran matematika menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> .	0	0	Terlampir
4	Guru menyampaikan apersepsi yang melibatkan partisipasi siswa.	1	1	Terlampir
5	Guru memotivasi siswa untuk turut berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.	0	0	Terlampir
Jumlah		3	3	
6	Guru menulis topik umum dan sub topik di papan tulis.	1	1	Terlampir
7	Masing-masing siswa memilih salah satu sub topik untuk diinvestigasi.	1	1	Terlampir
8	Siswa dengan pilihan sub topik yang sama membentuk satu kelompok.	1	1	Terlampir
9	Guru membatasi jumlah siswa dalam satu kelompok, yakni empat sampai lima orang.	1	1	Terlampir
10	Masing-masing kelompok diberi LKS sesuai dengan topik yang dipilih.	1	1	Terlampir
11	Masing-masing kelompok menentukan pertanyaan tentang apa yang akan diteliti dari subtopik yang dipilih.	1	1	Terlampir

LAMPIRAN D. 1

12	Masing-masing kelompok menentukan metode penelitian yang akan digunakan untuk menyelidiki subtopik.	1	1	Terlampir
13	Masing-masing kelompok menentukan sumber-sumber yang diperlukan dalam penelitian	1	1	Terlampir
14	Masing-masing kelompok menjalankan penelitian sesuai dengan yang direncanakan.	1	1	Terlampir
15	Setiap anggota kelompok mencatat hasil penelitian mereka.	1	1	Terlampir
16	Setiap anggota kelompok melaporkan temuan-temuan mereka kepada teman sekelompok.	1	1	Terlampir
17	Masing-masing kelompok mendiskusikan dan menganalisis hasil temuan.	1	1	Terlampir
18	Setiap kelompok merencanakan presentasi dengan memutuskan mana temuan mereka yang akan dipresentasikan di kelas.	1	1	Terlampir
19	Guru menunjuk salah satu kelompok secara bergantian untuk mempresentasikan hasil investigasi mereka.	1	1	Terlampir
20	Kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil investigasi kelompoknya di depan kelas.	1	1	Terlampir
21	Siswa dari kelompok lain memperhatikan dan memberi tanggapan atau pertanyaan.	1	1	Terlampir
22	Setiap pertanyaan atau tanggapan dicatat dalam lembar evaluasi yang telah diberikan oleh guru.	0	0	Terlampir
Jumlah		16	16	
23	Siswa bersama dengan guru mengadakan evaluasi mengenai hasil investigasi.	1	1	Terlampir
24	Evaluasi difokuskan pada pengetahuan yang diperoleh selama berlangsungnya proyek dan juga pada pengalaman menginvestigasi perseorangan atau kelompok.	1	1	Terlampir
Jumlah		2	2	
Jumlah Total		21	21	
Persentase Keterlaksanaan		88%	88%	

LAMPIRAN D. 1

**REKAPITULASI LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN
MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION***

Kelas/ Semester : VIII A/ 1

Materi : Menyelesaikan masalah sehari-hari yang melibatkan sistem persamaan linear dua variabel

Hari, Tanggal : Jumat, 22 November 2013

Pertemuan Ke- : 3

Petunjuk pengisian :

Kriteria pemberian skor untuk keterlaksanaan adalah sebagai berikut:

0 jika tidak terlaksana

1 jika terlaksana

NO.	ASPEK YANG DIAMATI	OBSERVER		KOMENTAR
		1	2	
1	Siswa memasuki ruang kelas dan guru mengkondisikan siswa.	1	1	Terlampir
2	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	1	1	Terlampir
3	Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran matematika menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> .	1	1	Terlampir
4	Guru menyampaikan apersepsi yang melibatkan partisipasi siswa.	1	1	Terlampir
5	Guru memotivasi siswa untuk turut berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.	0	0	Terlampir
Jumlah		4	4	
6	Guru menulis topik umum dan sub topik di papan tulis.	1	1	Terlampir
7	Masing-masing siswa memilih salah satu sub topik untuk diinvestigasi.	1	1	Terlampir
8	Siswa dengan pilihan sub topik yang sama membentuk satu kelompok.	1	1	Terlampir
9	Guru membatasi jumlah siswa dalam satu kelompok, yakni empat sampai lima orang.	1	1	Terlampir
10	Masing-masing kelompok diberi LKS sesuai dengan topik yang dipilih.	1	1	Terlampir
11	Masing-masing kelompok menentukan pertanyaan tentang apa yang akan diteliti dari subtopik yang dipilih.	1	1	Terlampir

LAMPIRAN D. 1

12	Masing-masing kelompok menentukan metode penelitian yang akan digunakan untuk menyelidiki subtopik.	0	0	Terlampir
13	Masing-masing kelompok menentukan sumber-sumber yang diperlukan dalam penelitian	1	1	Terlampir
14	Masing-masing kelompok menjalankan penelitian sesuai dengan yang direncanakan.	1	1	Terlampir
15	Setiap anggota kelompok mencatat hasil penelitian mereka.	1	1	Terlampir
16	Setiap anggota kelompok melaporkan temuan-temuan mereka kepada teman sekelompok.	1	1	Terlampir
17	Masing-masing kelompok mendiskusikan dan menganalisis hasil temuan.	1	1	Terlampir
18	Setiap kelompok merencanakan presentasi dengan memutuskan mana temuan mereka yang akan dipresentasikan di kelas.	1	1	Terlampir
19	Guru menunjuk salah satu kelompok secara bergantian untuk mempresentasikan hasil investigasi mereka.	1	1	Terlampir
20	Kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil investigasi kelompoknya di depan kelas.	1	1	Terlampir
21	Siswa dari kelompok lain memperhatikan dan memberi tanggapan atau pertanyaan.	1	1	Terlampir
22	Setiap pertanyaan atau tanggapan dicatat dalam lembar evaluasi yang telah diberikan oleh guru.	1	1	Terlampir
Jumlah		16	16	
23	Siswa bersama dengan guru mengadakan evaluasi mengenai hasil investigasi.	1	1	Terlampir
24	Evaluasi difokuskan pada pengetahuan yang diperoleh selama berlangsungnya proyek dan juga pada pengalaman menginvestigasi perseorangan atau kelompok.	1	1	Terlampir
Jumlah		2	2	
Jumlah Total		22	22	
Persentase Keterlaksanaan		92%	92%	

LAMPIRAN D. 2

**REKAPITULASI KOMENTAR KETERLAKSANAAN MODEL
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION***

Kelas/ Semester : VIII A/ 1

Materi : Penyelesaian SPLDV dengan metode grafik dan substitusi

Hari, Tanggal : Rabu, 13 November 2013

Pertemuan Ke- : 1

Petunjuk pengisian :

Kriteria pemberian skor untuk keterlaksanaan adalah sebagai berikut:

0 jika tidak terlaksana

1 jika terlaksana

NO.	ASPEK YANG DIAMATI	KOMENTAR
1	Siswa memasuki ruang kelas dan guru mengkondisikan siswa.	
2	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	Guru membuka pelajaran dengan memberi salam
3	Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran matematika menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> .	
4	Guru menyampaikan apersepsi yang melibatkan partisipasi siswa.	
5	Guru memotivasi siswa untuk turut berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.	
6	Guru menulis topik umum dan sub topik di papan tulis.	
7	Masing-masing siswa memilih salah satu sub topik untuk diinvestigasi.	
8	Siswa dengan pilihan sub topik yang sama membentuk satu kelompok.	
9	Guru membatasi jumlah siswa dalam satu kelompok, yakni empat sampai lima orang.	
10	Masing-masing kelompok diberi LKS sesuai dengan topik yang dipilih.	
11	Masing-masing kelompok menentukan pertanyaan tentang apa yang akan diteliti dari subtopik yang dipilih.	Siswa menuliskan pertanyaan pada Lembar Kegiatan Siswa

LAMPIRAN D. 2

12	Masing-masing kelompok menentukan metode penelitian yang akan digunakan untuk menyelidiki subtopik.	
13	Masing-masing kelompok menentukan sumber-sumber yang diperlukan dalam penelitian	
14	Masing-masing kelompok menjalankan penelitian sesuai dengan yang direncanakan.	
15	Setiap anggota kelompok mencatat hasil penelitian mereka.	
16	Setiap anggota kelompok melaporkan temuan-temuan mereka kepada teman sekelompok.	
17	Masing-masing kelompok mendiskusikan dan menganalisis hasil temuan.	
18	Setiap kelompok merencanakan presentasi dengan memutuskan mana temuan mereka yang akan dipresentasikan di kelas.	
19	Guru menunjuk salah satu kelompok secara bergantian untuk mempresentasikan hasil investigasi mereka.	Guru menunjuk salah satu kelompok sebagai perwakilan sub topik dalam menjelaskan materi
20	Kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil investigasi kelompoknya di depan kelas.	
21	Siswa dari kelompok lain memperhatikan dan memberi tanggapan atau pertanyaan.	
22	Setiap pertanyaan atau tanggapan dicatat dalam lembar evaluasi yang telah diberikan oleh guru.	
23	Siswa bersama dengan guru mengadakan evaluasi mengenai hasil investigasi.	evaluasi berupa kesimpulan dari materi yang dipelajari
24	Evaluasi difokuskan pada pengetahuan yang diperoleh selama berlangsungnya proyek dan juga pada pengalaman menginvestigasi perseorangan atau kelompok.	

LAMPIRAN D. 2

**REKAPITULASI KOMENTAR KETERLAKSANAAN MODEL
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION***

Kelas/ Semester : VIII A/ 1

Materi : Penyelesaian SPLDV dengan metode eliminasi dan metode campuran

Hari, Tanggal : Senin, 18 November 2013

Pertemuan Ke- : 2

Petunjuk pengisian :

Kriteria pemberian skor untuk keterlaksanaan adalah sebagai berikut:

0 jika tidak terlaksana

1 jika terlaksana

NO.	ASPEK YANG DIAMATI	KOMENTAR
1	Siswa memasuki ruang kelas dan guru mengkondisikan siswa.	
2	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	
3	Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran matematika menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> .	guru lupa tidak menyampaikan strategi pembelajaran yang digunakan
4	Guru menyampaikan apersepsi yang melibatkan partisipasi siswa.	
5	Guru memotivasi siswa untuk turut berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.	
6	Guru menulis topik umum dan sub topik di papan tulis.	
7	Masing-masing siswa memilih salah satu sub topik untuk diinvestigasi.	
8	Siswa dengan pilihan sub topik yang sama membentuk satu kelompok.	
9	Guru membatasi jumlah siswa dalam satu kelompok, yakni empat sampai lima orang.	
10	Masing-masing kelompok diberi LKS sesuai dengan topik yang dipilih.	
11	Masing-masing kelompok menentukan pertanyaan tentang apa yang akan diteliti dari subtopik yang dipilih.	Siswa menuliskan pertanyaan pada Lembar Kegiatan Siswa

LAMPIRAN D. 2

12	Masing-masing kelompok menentukan metode penelitian yang akan digunakan untuk menyelidiki subtopik.	
13	Masing-masing kelompok menentukan sumber-sumber yang diperlukan dalam penelitian	
14	Masing-masing kelompok menjalankan penelitian sesuai dengan yang direncanakan.	Waktu diskusi/ penelitian terlalu lama
15	Setiap anggota kelompok mencatat hasil penelitian mereka.	
16	Setiap anggota kelompok melaporkan temuan-temuan mereka kepada teman sekelompok.	ada siswa yang tidak terlibat aktif dalam penelitian/diskusi
17	Masing-masing kelompok mendiskusikan dan menganalisis hasil temuan.	
18	Setiap kelompok merencanakan presentasi dengan memutuskan mana temuan mereka yang akan dipresentasikan di kelas.	
19	Guru menunjuk salah satu kelompok secara bergantian untuk mempresentasikan hasil investigasi mereka.	
20	Kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil investigasi kelompoknya di depan kelas.	
21	Siswa dari kelompok lain memperhatikan dan memberi tanggapan atau pertanyaan.	
22	Setiap pertanyaan atau tanggapan dicatat dalam lembar evaluasi yang telah diberikan oleh guru.	
23	Siswa bersama dengan guru mengadakan evaluasi mengenai hasil investigasi.	
24	Evaluasi difokuskan pada pengetahuan yang diperoleh selama berlangsungnya proyek dan juga pada pengalaman menginvestigasi perseorangan atau kelompok.	siswa kurang terlibat aktif dalam pengambilan kesimpulan

LAMPIRAN D. 2

**REKAPITULASI KOMENTAR KETERLAKSANAAN MODEL
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION***

Kelas/ Semester : VIII A/ 1

Materi : Menyelesaikan masalah sehari-hari yang melibatkan
sistem persamaan
linear dua variabel

Hari, Tanggal : Jumat, 22 November 2013

Pertemuan Ke- : 3

Petunjuk pengisian :

Kriteria pemberian skor untuk keterlaksanaan adalah sebagai berikut:

0 jika tidak terlaksana

1 jika terlaksana

NO.	ASPEK YANG DIAMATI	KOMENTAR
1	Siswa memasuki ruang kelas dan guru mengkondisikan siswa.	
2	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.	
3	Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran matematika menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> .	
4	Guru menyampaikan apersepsi yang melibatkan partisipasi siswa.	
5	Guru memotivasi siswa untuk turut berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.	
6	Guru menulis topik umum dan sub topik di papan tulis.	
7	Masing-masing siswa memilih salah satu sub topik untuk diinvestigasi.	
8	Siswa dengan pilihan sub topik yang sama membentuk satu kelompok.	
9	Guru membatasi jumlah siswa dalam satu kelompok, yakni empat sampai lima orang.	
10	Masing-masing kelompok diberi LKS sesuai dengan topik yang dipilih.	

LAMPIRAN D. 2

11	Masing-masing kelompok menentukan pertanyaan tentang apa yang akan diteliti dari subtopik yang dipilih.	
12	Masing-masing kelompok menentukan metode penelitian yang akan digunakan untuk menyelidiki subtopik.	
13	Masing-masing kelompok menentukan sumber-sumber yang diperlukan dalam penelitian	
14	Masing-masing kelompok menjalankan penelitian sesuai dengan yang direncanakan.	Waktu diskusi/ penelitian terlalu lama
15	Setiap anggota kelompok mencatat hasil penelitian mereka.	
16	Setiap anggota kelompok melaporkan temuan-temuan mereka kepada teman sekelompok.	ada siswa yang tidak terlibat aktif dalam penelitian
17	Masing-masing kelompok mendiskusikan dan menganalisis hasil temuan.	
18	Setiap kelompok merencanakan presentasi dengan memutuskan mana temuan mereka yang akan dipresentasikan di kelas.	
19	Guru menunjuk salah satu kelompok secara bergantian untuk mempresentasikan hasil investigasi mereka.	guru menunjuk salah satu kelompok untuk menuliskan jawaban di papan tulis
20	Kelompok yang ditunjuk mempresentasikan hasil investigasi kelompoknya di depan kelas.	
21	Siswa dari kelompok lain memperhatikan dan memberi tanggapan atau pertanyaan.	
22	Setiap pertanyaan atau tanggapan dicatat dalam lembar evaluasi yang telah diberikan oleh guru.	
23	Siswa bersama dengan guru mengadakan evaluasi mengenai hasil investigasi.	
24	Evaluasi difokuskan pada pengetahuan yang diperoleh selama berlangsungnya proyek dan juga pada pengalaman menginvestigasi perseorangan atau kelompok.	siswa kurang terlibat aktif dalam pengambilan kesimpulan

- | | |
|---------------|---|
| LAMPIRAN E. 1 | Contoh Hasil Tes Kemampuan Awal Siswa Kelas Eksperimen |
| LAMPIRAN E. 2 | Contoh Hasil Tes Kemampuan Awal Siswa Kelas Kontrol |
| LAMPIRAN E. 3 | Contoh Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Eksperimen |
| LAMPIRAN E. 4 | Contoh Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Kontrol |
| LAMPIRAN E. 5 | Contoh Hasil <i>Post-test</i> Kreativitas Siswa Kelas Eksperimen |
| LAMPIRAN E. 6 | Contoh Hasil <i>Post-test</i> Kreativitas Siswa Kelas Kontrol |

LAMPIRAN E. 1

NAMA/ NO. URUT : Bernadetha Risma Y / 12 / VIII A

SOAL PRE TEST

Petunjuk Mengerjakan Soal :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tidak diperkenankan menggunakan kalkulator, laptop, atau alat hitung lainnya.
3. Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman lain.
4. Waktu untuk mengerjakan soal adalah 40 menit.
5. Kerjakanlah soal-soal berikut dengan menuliskan cara penyelesaiannya.

1. Di kelas VIII B SMP Negeri 6 Yogyakarta terdapat 36 siswa. Siswa laki-laki lebih sedikit daripada siswa perempuan. Jika selisih banyaknya siswa adalah 6, maka berapa perbandingan banyaknya siswa laki-laki dengan siswa perempuan di kelas VIII A tersebut?

Jawab :

$$\begin{aligned}
 & x = \text{banyaknya siswa laki-laki} \\
 & y = \text{perempuan} \\
 & \begin{cases} x + y = 36 \\ y - x = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{r} x + y = 36 \\ -x + y = 6 \\ \hline 2y = 42 \\ y = 21 \end{array} \\
 & \begin{array}{r} x + y = 36 \\ 15 + y = 36 \\ y = 36 - 15 \\ y = 21 \end{array} \\
 & \text{Perbandingan} = \frac{15:3}{21:3} \\
 & = \frac{5}{7} \\
 & \text{Jadi, perbandingan banyaknya siswa laki-laki dengan siswa perempuan adalah } 5:7.
 \end{aligned}$$

SELAMAT MENGERJAKAN.....



LAMPIRAN E. 1

2. Harga 3 kg tomat dan 4 kg wortel Rp44.000,00. Sedangkan harga 5 kg tomat dan 2 kg wortel adalah Rp36.000,00. Tentukan harga 1 kg tomat dan harga 1 kg wortel.

Jawab :

$$\begin{array}{l}
 x = \text{harga wortel} \\
 y = \text{harga tomat}
 \end{array}
 \rightarrow \begin{array}{l}
 3y + 4x = 44000 \\
 5y + 2x = 36000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 3y + 4x = 44000 & | \times 1 | & 3y + 4x = 44000 \\
 5y + 2x = 36000 & | \times 2 | & 10y + 4x = 72000 \\
 \hline
 & & -7y = -28000 \\
 & & y = \frac{-28000}{-7000} \\
 & & y = 4000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 3y + 4x = 44000 \\
 12.000 + 4x = 44000 \\
 4x = 44000 - 12.000 \\
 4x = 32.000 \\
 x = \frac{32.000}{4} \\
 x = 8000
 \end{array}$$

Jadi, harga 1 kg tomat = Rp 4000 dan wortel = Rp 8000.

3. Tentukan himpunan penyelesaian SPLDV berikut.

$$\begin{cases}
 3x - 2y = 0 \\
 -4x + 3y = 1
 \end{cases}$$

Jawab :

$$\begin{array}{rcl}
 3x - 2y = 0 & \Rightarrow & 3x - 2y = 0 \quad | \cdot 4 | \quad 12x - 8y = 0 \\
 -4x + 3y = 1 & & -4x + 3y = 1 \quad | \cdot 3 | \quad -12x + 9y = 3 \\
 \hline
 & & y = 3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 3x - 2 \cdot 3 = 0 \\
 3x = 6 \\
 x = 2
 \end{array}$$

SELAMAT MENGERJAKAN.....



LAMPIRAN E. 2

NAMA/NO. URUT : Muhammad Iqbal F.F/23 (VII B)

SOAL PRE TEST

Petunjuk Mengerjakan Soal :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tidak diperkenankan menggunakan kalkulator, laptop, atau alat hitung lainnya.
3. Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman lain.
4. Waktu untuk mengerjakan soal adalah 40 menit.
5. Kerjakanlah soal-soal berikut dengan menuliskan cara penyelesaiannya.

1. Di kelas VIII B SMP Negeri 6 Yogyakarta terdapat 36 siswa. Siswa laki-laki lebih sedikit daripada siswa perempuan. Jika selisih banyaknya siswa adalah 6, maka berapa perbandingan banyaknya siswa laki-laki dengan siswa perempuan di kelas VIII A tersebut?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{laki} + \text{perempuan} &= 36 \\ \text{laki} &< \text{perempuan} \\ \text{perempuan} - \text{laki} &= 6 \end{aligned}$$

Misal : anak laki = l
anak perempuan : p

$$l + p = 36$$

$$l < p$$

$$p - l = 6$$

$$p = 6 + l$$

$$l + p = 36$$

$$l + 6 + l = 36$$

$$2l + 6 = 36$$

$$2l = 30$$

$$l = 15$$

SELAMAT MENGERJAKAN.....



LAMPIRAN E. 2

2. Harga 3 kg tomat dan 4 kg wortel Rp44.000,00. Sedangkan harga 5 kg tomat dan 2 kg wortel adalah Rp36.000,00. Tentukan harga 1 kg tomat dan harga 1 kg wortel.

Jawab :

$$\begin{array}{r}
 3 \text{ kg tomat} + 4 \text{ kg wortel} = 44000 \\
 5 \text{ kg tomat} + 2 \text{ kg wortel} = 36000 \quad - \\
 \hline
 -2 \text{ kg tomat} + 2 \text{ kg wortel} = 8000 \\
 \\
 5 \text{ kg tomat} + 2 \text{ kg wortel} = 36000 \\
 -2 \text{ kg tomat} + 2 \text{ kg wortel} = 8000 \quad - \\
 \hline
 7 \text{ kg tomat} + 0 = 28000 \\
 1 \text{ kg tomat} = \frac{28000}{7} \\
 = 4000
 \end{array}$$

$12.000 + x = 44.000$
 $x = 32.000$

$3 \cdot 4000 + 4 \text{ kg wortel} = 44.000$
 $12.000 + 4 \text{ kg wortel} = 44.000$
 $4 \text{ kg wortel} = 44.000 - 12.000$
 $4 \text{ kg wortel} = 32.000$
 $1 \text{ kg wortel} = \frac{32.000}{4}$
 $1 \text{ kg wortel} = 8000$

3. Tentukan himpunan penyelesaian SPLDV berikut.

$$\begin{cases}
 3x - 2y = 0 \\
 -4x + 3y = 1
 \end{cases}$$

Jawab :

$$\begin{array}{r}
 3x - 2y = 0 \\
 -4x + 3y = 1 \\
 \\
 -4x + 3y = 1 \\
 3x - 2y = 0 \quad + \\
 \hline
 -x + y = 1
 \end{array}$$

SELAMAT MENGERJAKAN.....



LAMPIRAN E. 3

SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

NAMA/ NO URUT : Satriya Parama p.w / 29 / VII A

Petunjuk Mengerjakan Soal :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tidak diperkenankan menggunakan kalkulator, laptop, atau alat hitung lainnya.
3. Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman lain.
4. Kerjakanlah soal-soal berikut dengan menuliskan cara penyelesaian yang lengkap dan runtut.
5. Waktu untuk mengerjakan soal adalah 40 menit.
6. Selamat Mengerjakan.

1. Aplikasi hukum Ohm dalam rangkaian listrik tersaji dalam bentuk sistem persamaan linear dua variabel berikut.

$$\begin{cases} V - 2I = 5 \\ V - 6I = 9 \end{cases}$$

V adalah simbol untuk tegangan listrik, sedangkan I adalah simbol untuk arus listrik. Selesaikan sistem persamaan tersebut, kemudian tentukan hasil kali V dengan I .

Jawab :

$$\begin{aligned} \begin{cases} V - 2I = 5 \\ V - 6I = 9 \end{cases} &\Leftrightarrow V = 5 + 2I \\ V - 6I &= 9 \\ 5 + 2I - 6I &= 9 \\ 5 - 4I &= 9 \\ -4I &= 9 - 5 \\ -4I &= 4 \\ I &= \frac{4}{-4} \\ I &= -1 \\ \text{Jadi, } V &= 3 \text{ dan } I = -1. \\ V \cdot I &= 3 \cdot (-1) = -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V - 2I &= 5 \\ 3 - (-1) \cdot 2 &= 5 \\ 3 + 2 &= 5 \\ 5 &= 5 \end{aligned}$$

SELAMAT MENGERJAKAN..... ^_^



LAMPIRAN E. 3

SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

2. Di kelas VIII A SMP Negeri 6 Yogyakarta terdapat 36 siswa. Siswa laki-laki lebih sedikit daripada siswa perempuan. Jika selisih banyaknya siswa adalah 8, maka berapa perbandingan banyaknya siswa laki-laki dengan siswa perempuan di kelas VIII A tersebut?

Jawab :

x = banyaknya siswa laki-laki
 y = banyaknya siswa perempuan

$$\begin{cases} x+y=36 \\ y-x=8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=36 \\ -x+y=8 \end{cases}$$

Eliminasi:

$$\begin{array}{r} x+y=36 \\ -x+y=8 \\ \hline 2x=28 \\ x=\frac{28}{2} \\ x=14 \end{array}$$

Substitusi:

$$\begin{array}{l} x+y=36 \\ 14+y=36 \\ y=36-14 \\ y=22 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x+y=36 \\ 14+22=36 \\ 36=36 \\ \# \end{array}$$

Perbandingan :

$$\frac{x}{y} = \frac{14}{22} = \frac{7}{11}$$

Jadi, perbandingan banyaknya siswa laki-laki dengan siswa perempuan di kelas VIII A adalah 7:11.

SELAMAT MENGERJAKAN..... ^_^



LAMPIRAN E. 4

SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

NAMA/ NO URUT : M. Khoirul Aripin 124 / VIII B

Petunjuk Mengerjakan Soal :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tidak diperkenankan menggunakan kalkulator, laptop, atau alat hitung lainnya.
3. Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman lain.
4. Kerjakanlah soal-soal berikut dengan menuliskan cara penyelesaian yang lengkap dan runtut.
5. Waktu untuk mengerjakan soal adalah 40 menit.
6. Selamat Mengerjakan.

1. Aplikasi hukum Ohm dalam rangkaian listrik tersaji dalam bentuk sistem persamaan linear dua variabel berikut.

$$\begin{cases} V - 2I = 5 \\ V - 6I = 9 \end{cases}$$

V adalah simbol untuk tegangan listrik, sedangkan I adalah simbol untuk arus listrik. Selesaikan sistem persamaan tersebut, kemudian tentukan hasil kali V dengan I .

Jawab :

$$\begin{aligned} &\begin{cases} V - 2I = 5 \\ V - 6I = 9 \end{cases} \\ &\begin{array}{r} V - 6I = 9 \\ V - 2I = 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} V - 6I = 9 \\ 3V - 6I = 15 \end{array} \\ &\hline &\begin{array}{r} -4I = 4 \\ I = 1 \\ -1 \end{array} \quad \begin{array}{r} -2V = -6 \\ V = -3 \end{array} \\ &\hline &V \cdot I = 3 \cdot (-1) = -3. \\ &\text{Jadi, hasil kali } V \text{ dengan } I \text{ adalah } -3. \end{aligned}$$

SELAMAT MENERJAKAN..... ^_^



LAMPIRAN E. 4

SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

2. Di kelas VIII A SMP Negeri 6 Yogyakarta terdapat 36 siswa. Siswa laki-laki lebih sedikit daripada siswa perempuan. Jika selisih banyaknya siswa adalah 8, maka berapa perbandingan banyaknya siswa laki-laki dengan siswa perempuan di kelas VIII A tersebut?

Jawab :

Misal : x = banyaknya siswa laki-laki
 y = perempuan.

$$x < y$$

maka, $x + y = 36$
 $-x + y = 8$

Metode Campuran :

$$\begin{array}{r} x + y = 36 \\ -x + y = 8 \quad - \\ \hline \end{array}$$

$$2x = 28$$

$$x = 14$$

$$x + y = 36$$

$$14 + y = 36$$

$$y = 36 - 14$$

$$y = 22$$

\therefore Siswa laki-laki = 14, siswa perempuan = 22.

$$\text{perbandingannya} = \frac{14}{22}$$

✱

SELAMAT MENGERJAKAN..... ^_^



LAMPIRAN E. 5

NAMA/NO.URUT : Desi Kristina /12/ VIII A.

SOAL TES KREATIVITAS SISWA (POST TEST)

Petunjuk Mengerjakan Soal :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tidak diperkenankan menggunakan kalkulator, laptop, atau alat hitung lainnya.
3. Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman lain.
4. Kerjakanlah soal-soal berikut dengan menuliskan cara penyelesaiannya.
5. Waktu untuk mengerjakan soal adalah 40 menit.
6. Selamat Mengerjakan.

1. Adi membeli 4 buku tulis dan 7 buku gambar, sedangkan Ali membeli 2 buku tulis dan 4 buku gambar. Jika Adi menghabiskan uang sebanyak Rp31.000,00 dan Ali menghabiskan uang sebanyak Rp17.000,00, maka berapa harga sebuah buku tulis dan sebuah buku gambar?

Jawab :

Misalkan harga buku tulis = t
 harga buku gambar = g .

$$\begin{cases} 4t + 7g = 31.000 \\ 2t + 4g = 17.000 \end{cases}$$

Metode eliminasi :

$$\begin{array}{rcl} 4t + 7g = 31.000 & \times 1 & 4t + 7g = 31.000 \\ 2t + 4g = 17.000 & \times 2 & 4t + 8g = 34.000 \\ \hline & & -g = -3000 \\ & & g = 3000 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 4t + 7g = 31.000 & \times 4 & 16t + 28g = 124.000 \\ 2t + 4g = 17.000 & \times 7 & 14t + 28g = 119.000 \\ \hline & & 2t = 5.000 \\ & & t = 2.500 \end{array}$$

Jadi, harga sebuah buku tulis adalah Rp2.500 dan harga buku gambar adalah Rp3.000.

SELAMAT MENGERJAKAN..... ^-^



LAMPIRAN E. 5

2. Diketahui SPLDV $\begin{cases} 3x = 2y \\ 4y = 6x + 1 \end{cases}$

Pilihlah dua metode untuk menentukan himpunan penyelesaian SPLDV tersebut.

Jawab :

$$\begin{aligned} 3x &= 2y & \Rightarrow & 3x - 2y = 0 \\ 4y &= 6x + 1 & \Rightarrow & -6x + 4y = 1 \end{aligned}$$

Metode eliminasi :

$$\begin{array}{rcl} 3x - 2y & = & 0 \\ -6x + 4y & = & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} 6x - 4y & = & 0 \\ -6x + 4y & = & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} - \\ + \end{array}$$

$$0 + 0 = -1$$

Metode substitusi :

$$\begin{aligned} 3x &= 2y \\ x &= \frac{2}{3}y \\ 4y &= 6x + 1 \\ 4y &= 6 \cdot \frac{2}{3}y + 1 \\ 4y &= 4y + 1 \\ 4y - 4y &= 1 \\ 0 &= 1 \end{aligned}$$

Jadi, tidak ada himpunan penyelesaian yang memenuhi.

3. Diketahui SPLDV $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 4x + 2y = 8 \end{cases}$

Tentukan himpunan penyelesaian SPLDV di atas.

Jawab :

$$\begin{array}{rcl} 2x + y & = & 4 \\ 4x + 2y & = & 8 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{rcl} 4x + 2y & = & 8 \\ 4x + 2y & = & 8 \end{array}$$

Kedua persamaan tersebut
kembar. Sehingga solusinya
tidak terhingga
banyaknya.

Metode substitusi :

$$\begin{aligned} 2x + y &= 4 \Rightarrow y = 4 - 2x \\ 4x + 2y &= 8 \\ 4x + 2(4 - 2x) &= 8 \\ 4x + 8 - 4x &= 8 \end{aligned}$$

Misal :

$$\begin{aligned} 2x + y &= 4, x = 0, y = 4 \\ 2x + y &= 4, x = 1, y = 2 \\ &\text{dst.} \end{aligned}$$

SELAMAT MENGERJAKAN..... ^_^



LAMPIRAN E. 6

NAMA/NO.URUT : Eka Maulana / 19 / 88

SOAL TES KREATIVITAS SISWA (POST TEST)

Petunjuk Mengerjakan Soal :

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tidak diperkenankan menggunakan kalkulator, laptop, atau alat hitung lainnya.
3. Tidak diperkenankan bekerja sama dengan teman lain.
4. Kerjakanlah soal-soal berikut dengan menuliskan cara penyelesaiannya.
5. Waktu untuk mengerjakan soal adalah 40 menit.
6. Selamat Mengerjakan.

1. Adi membeli 4 buku tulis dan 7 buku gambar, sedangkan Ali membeli 2 buku tulis dan 4 buku gambar. Jika Adi menghabiskan uang sebanyak Rp31.000,00 dan Ali menghabiskan uang sebanyak Rp17.000,00, maka berapa harga sebuah buku tulis dan sebuah buku gambar?

Jawab :

Diketahui : 4 buku tulis + 7 buku gambar = 31.000
 2 buku tulis + 4 buku gambar = 17.000

misal = buku tulis = t
 buku gambar = g

$$\begin{array}{r} 4t + 7g = 31.000 \\ 2t + 4g = 17.000 \quad - \\ \hline 2t + 3g = 14.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2t + 4g = 17.000 \\ 2t + 3g = 14.000 \quad - \\ \hline g = 3.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2t + 4g = 17.000 \\ 2t + 4.3000 = 17.000 \\ \hline 2t + 12.000 = 17.000 \\ 2t = 5.000 \\ t = 2.500 \end{array}$$

Jadi, harga buku tulis = 2.500, harga buku gambar = 3.000 rupiah.

SELAMAT MENGERJAKAN..... ^-^



LAMPIRAN E. 6

2. Diketahui SPLDV $\begin{cases} 3x = 2y \\ 4y = 6x + 1 \end{cases}$

Pilihlah dua metode untuk menentukan himpunan penyelesaian SPLDV tersebut.

Jawab :

Metode eliminasi :

$$\begin{array}{lcl} 3x = 2y & \rightarrow & 3x - 2y = 0 \quad | \times 2 | = 6x - 4y = 0 \\ 4y = 6x + 1 & \rightarrow & -6x + 4y = 1 \quad | \times 1 | = -6x + 4y = 1 \end{array}$$

$$0 = 1$$

Metode substitusi :

$$\begin{array}{lcl} 3x = 2y & & 4y = 6x + 1 \\ x = \frac{2y}{3} & & 4y = 6 \cdot \frac{2y}{3} + 1 \\ & & 4y = 4y + 1 \\ & & 0 = 1 \end{array}$$

Jadi, tidak ada himpunan penyelesaian yang memenuhi.

3. Diketahui SPLDV $\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 4x + 2y = 8 \end{cases}$

Tentukan himpunan penyelesaian SPLDV di atas.

Jawab :

$$\begin{array}{lcl} 2x + y = 4 & | \times 2 | & 4x + 2y = 8 \\ 4x + 2y = 8 & | \times 1 | & 4x + 2y = 8 \end{array}$$

Kedua persamaan tersebut sama / kembar, yaitu $4x + 2y = 8$ atau $2x + y = 4$.

Solusinya tak terhingga banyaknya.

$2x + y = 4$, misal $x = 0$, maka $y = 4$

$x = 1$, maka $y = 2$

$x = 2$, maka $y = 0$

SELAMAT MENGERJAKAN..... ^_^



LAMPIRAN F

LAMPIRAN F. 1	Surat Izin Penelitian dari Fakultas
LAMPIRAN F. 2	Surat Izin Penelitian dari Dinas Perizinan Kota Yogyakarta
LAMPIRAN F. 3	Surat Permohonan Validasi
LAMPIRAN F. 4	Lembar Penilaian Validasi
LAMPIRAN F. 5	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian

LAMPIRAN G

Dokumentasi

LAMPIRAN F. 1



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281, Telp 586168, Pesawat 217, 218, 219

Nomor : 4254/UN.34.13/PG/2013
Lamp :
Hal : Permohonan ijin penelitian

Kepada Yth. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Cq. Kepala Bakesbanglinmas DIY
di Jalan Jendral Sudirman No. 5 Yogyakarta - 55231

Dengan hormat,
Mohon dapat diijinkan bagi mahasiswa kami :

Nama : Umi Baroroh
NIM : 09301244009
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : MIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk melakukan kegiatan penelitian di SMP Negeri 6 Yogyakarta guna memperoleh data yang diperlukan sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir Skripsi dengan judul 'PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DAN KREATIVITAS SISWA SMP KELAS VIII'.

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 31 Oktober 2013
Wakil Dekan II,


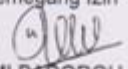
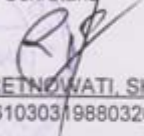


FULI ASTONO, M.Si
NIP. 19580703 198403 1 002

Tembusan Yth.:

1. Kepala SMP Negeri 6 Yogyakarta
2. Mathilda Susanti, M. Si
3. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika
4. Peneliti ybs.
5. Arsip.

LAMPIRAN F. 2

 <p>PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA DINAS PERIZINAN</p> <p>Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta Kode Pos : 55165 Telp. (0274) 555241, 515865, 515866, 562682 Fax (0274) 555241 EMAIL : perizinan@jogjakota.go.id HOT LINE SMS : 081227625000 HOT LINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id WEBSITE : www.perizinan.jogjakota.go.id</p>	
<p>SURAT IZIN</p> <p>NOMOR : <u>070/3010</u> <u>7089/34</u></p>	
Dasar	: Surat izin / Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 070/7734/V/11/2013 Tanggal : 04/11/2013
Mengingat	: 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah 2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta; 3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta; 4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta; 5. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
Dijilinkan Kepada	: Nama : UMI BAROROH NO MHS / NIM : 09301244009 Pekerjaan : Mahasiswa Fak. MIPA - UNY Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta Penanggungjawab : Mathilda Susanti, M.Si. Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DAN KREATIVITAS SISWA SMP KELAS VIII
Lokasi/Responden	: Kota Yogyakarta
Waktu	: 04/11/2013 Sampai 04/02/2014
Lampiran	: Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan	: 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta) 2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat 3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah 4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan -ketentuan tersebut diatas Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya
<p>Tanda tangan Pemegang Izin  UMI BAROROH</p>	
<p>Dikeluarkan di : Yogyakarta pada Tanggal : 4-11-2013</p> <p>An. Kepala Dinas Perizinan Sekretaris  ENY RETNOWATI, SH NIP. 196103031988032004</p>	
<p>Tembusan Kepada :</p> <p>Yth. 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan) 2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY 3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta 4. Kepala SMP Negeri 6 Yogyakarta 5. Ybs.</p>	

LAMPIRAN F. 3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telp. 586168, Pesawat: 217, 218, 219

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Hal : Permohonan Validasi Instrumen
Lampiran : 1 bendel instrumen

Kepada :
Yth. Musthofa, M. Sc
di Yogyakarta

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :
Nama : Umi Baroroh
NIM : 09301244009
Jurdik/Prodi : Pendidikan Matematika/ Pendidikan Matematika

Melalui surat ini saya mohon kesediaan Bapak untuk melakukan validasi terhadap instrumen yang akan saya gunakan untuk penelitian skripsi dengan judul :

“Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kreativitas Siswa SMP Kelas VIII”.

Bersama surat ini, saya lampirkan instrumen penelitian yang telah dipiksa dan dicermati oleh pembimbing.

Demikian permohonan saya. Atas perhatian dan kesediaan Bapak, saya sampaikan terima kasih.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Mathilda Susanti, M.Si
NIP. 19640314 198901 2 001

Yogyakarta, 14 November 2013
Peneliti

Umi Baroroh
NIM. 09301244009

LAMPIRAN F. 3

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telp. 586168, Pesawat: 217, 218, 219

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Musthofa, M.Sc
NIP : 19801107 200604 1 001
Jabatan : Asisten Ahli
Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta

telah membaca instrumen dari peneliti yang berjudul :

“Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kreativitas Siswa SMP Kelas VIII”
oleh peneliti :

Nama : Umi Baroroh
NIM : 09301244009
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen, maka instrumen telah layak digunakan untuk penelitian dengan beberapa revisi yang telah disampaikan langsung pada peneliti. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, November 2013

Validator,

Musthofa, M.Sc

NIP. 19801107 200604 1 001

LAMPIRAN F. 3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telp. 586168, Pesawat: 217, 218, 219

TELAAH ITEM TES KREATIVITAS

No.	Aspek yang ditelaah	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Soal sesuai dengan indikator	✓	
2	Soal dapat mencangkup komponen tes kreativitas	✓	
3	Komponen kreativitas dirumuskan dengan jelas	✓	
4	Menggunakan tata bahasa yang baku	✓	
5	Menggunakan bahasa yang komunikatif	✓	
6	Terdapat petunjuk yang jelas	✓	

Yogyakarta, November 2013

Validator,

Musthofa, M.Sc

NIP. 19801107 200604 1 001

LAMPIRAN F. 3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telp. 586168, Pesawat: 217, 218, 219

TELAAH ITEM TES
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

No.	Aspek yang ditelaah	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Soal sesuai dengan indikator	✓	
2	Soal dapat mencakup komponen tes kemampuan pemecahan masalah matematika	✓	
3	Kunci jawaban yang dibuat benar		✓
4	Menggunakan tata bahasa yang baku	✓	
5	Menggunakan bahasa yang komunikatif	✓	
6	Terdapat petunjuk yang jelas	✓	

Yogyakarta, November 2013

Validator,

Musthofa, M.Sc

NIP. 19801107 200604 1 001

LAMPIRAN F. 3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telp. 586168, Pesawat: 217, 218, 219

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES KREATIVITAS,
OBSERVASI KREATIVITAS DAN
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Musthofa, M.Sc

NIP : 19801107 200604 1 001

Jabatan : Lektor

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen tes kreativitas siswa untuk keperluan penelitian saudara :

Nama : Umi Baroroh

NIM : 09301244009

Prodi : Pendidikan Matematika

Judul :

“Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kreativitas Siswa SMP Kelas VIII”
dengan hasil sebagai berikut :

Post Test Kreativitas

No. Soal	Valid	Tidak Valid	Catatan
1		✓	
2	✓		
3	✓		

Masukan Validator :

terlihat jawaban untuk himpunan
penjelasan (himpunan geraknya saja)

Observasi Kreativitas

No. Pernyataan	Valid	Tidak Valid	Catatan
1	✓		

LAMPIRAN F. 3



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telp. 586168, Pesawat: 217, 218, 219

2	✓		
3	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		

Masukan Validator :

.....
.....
.....

Post Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No. Soal	Valid	Tidak Valid	Catatan
1		✓	
2	✓		
3	✓		
4	✓		

Masukan Validator :

~~soal~~ soal no-1 diganti sujin
dengan soal lain
.....
.....

Yogyakarta, November 2013
Validator,

Musthofa, M.Sc

NIP. 19801107 200604 1 001

LAMPIRAN F. 3

**LEMBAR PENILAIAN KUALITAS
LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
UNTUK MODEL PEMBELAJARAN *GROUP INVESTIGATION***

Kepada :

Yth. Dwi Lestari, M.Sc

di Yogyakarta

Saya memohon bantuan Ibu untuk mengisi angket ini. Lembar penilaian ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Ibu mengenai bahan ajar berupa **Lembar Kegiatan Siswa (LKS)**. Penilaian dari Ibu akan sangat membantu untuk perbaikan bahan ajar ini. Atas perhatian dan kesediaan Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Penilaian ini dilakukan dengan cara memberi tanda (√) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
 - Skor 1 : sangat kurang
 - Skor 2 : kurang
 - Skor 3 : cukup
 - Skor 4 : baik
 - Skor 5 : sangat baik
2. Setelah memberi tanda (√) pada kolom skala penilaian, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/ saran umum

LAMPIRAN F. 3

LEMBAR PENILAIAN

Mata Pelajaran : Matematika
 Judul Penelitian : Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan Kreativitas Siswa Smp Kelas Viii
 Penelit : Umi Baroroh
 Validator : Dwi Lestari, M.Sc.
 Tanggal Validasi :

A. Aspek Penilaian

No	Butir penilaian	Skala Penilaian					Komentar/Saran
		1	2	3	4	5	
Didaktik							
1.	Memfasilitasi adanya perbedaan kemampuan individu				✓		
2.	Membimbing siswa pada proses menemukan konsep				✓		
3.	Memiliki variasi stimulus melalui berbagai kegiatan dan permasalahan			✓			
Konstruksi							
4.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa				✓		
5.	Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓		
6.	Menggunakan struktur kalimat yang baik dan jelas				✓		
7.	Menyediakan ruang yang cukup untuk jawaban siswa				✓		
8.	Menggunakan kalimat yang sederhana				✓		
9.	Memiliki identitas				✓		

LAMPIRAN F. 3

Teknis						
10.	Tata letak isi LKS			✓		
11.	Ilustrasi isi LKS kreatif dan serasi			✓		
12.	Kejelasan tulisan				✓	
13.	Gambar mendukung kejelasan konsep			✓		

B. Komentar dan Saran Umum

.....
 - Perbaiki sesuai saran.
 - Lengkapi konsep materi yang masih kurang.

C. Kesimpulan

Lembar Kerja ini dinyatakan:

1.	Layak digunakan tanpa revisi
②	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3.	Tidak layak digunakan

*) Mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Ibu.

Yogyakarta, November 2013

Validator,



Dwi Lestari, M.Sc.

NIP. 19850513 201012 2 006

LAMPIRAN F. 3

**LEMBAR PENILAIAN *POSTEST* KREATIVITAS SISWA
PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL**

Kepada :

Yth. Ibu Fitriana Yuli S., M.Si
di Yogyakarta

Saya memohon bantuan Ibu untuk mengisi angket ini. Lembar penilaian ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Ibu mengenai **isi soal *posttest* materi sistem persamaan linear dua variabel**. Penilaian dari Ibu akan sangat membantu untuk perbaikan bahan ajar ini. Atas perhatian dan kesediaan Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Penilaian ini dilakukan dengan cara memberi tanda (\checkmark) pada kolom valid dan tidak valid yang telah disediakan. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
Valid : bisa digunakan
Tidak valid : tidak bisa digunakan dan perlu perbaikan
2. Setelah memberi tanda (\checkmark) pada kolom valid dan tidak valid, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/ saran umum.

LAMPIRAN F. 3

LEMBAR PENILAIAN

Mata Pelajaran : Matematika

Judul Penelitian : Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kreativitas Siswa SMP Kelas VIII

Penelit : Umi Baroroh

Validator : Fitriana Yuli S., M.Si.

Tanggal Validasi :

A. Aspek Penilaian

No	Butir Soal	Valid	Tidak Valid	Komentar/Saran
1	Butir 1	L		Kalimatnya diperbaiki , maka,
2	Butir 2	L		Metodenya diserahteruskan ke siswa dan yg bentuk SPLDV tidak punya solusi dan blyk solusi belum

B. Komentar dan Saran Umum

further 1 soal lagi

B. Komentor dan Saran Umum

C. Kesimpulan

Tes ini dinyatakan:

1.	Layak digunakan tanpa revisi
2.	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3.	Tidak layak digunakan

*) Mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Ibu.

Yogyakarta, November 2013

Validator

Fitriana Yuli S., M.Si.

NIP. 198407072008012003

LAMPIRAN F. 3

**LEMBAR PENILAIAN *POSTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA
PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL**

Kepada :

Yth. Ibu Fitriana Yuli S., M.Si
di Yogyakarta

Saya memohon bantuan Ibu untuk mengisi angket ini. Lembar penilaian ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Ibu mengenai isi soal *posttest* materi sistem persamaan linear dua variabel. Penilaian dari Ibu akan sangat membantu untuk perbaikan bahan ajar ini. Atas perhatian dan kesediaan Ibu, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

3. Penilaian ini dilakukan dengan cara memberi tanda (\checkmark) pada kolom valid dan tidak valid yang telah disediakan. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:
Valid : bisa digunakan
Tidak valid : tidak bisa digunakan dan perlu perbaikan
4. Setelah memberi tanda (\checkmark) pada kolom valid dan tidak valid, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/ saran umum.

LAMPIRAN F. 3

LEMBAR PENILAIAN

Mata Pelajaran : Matematika
 Judul Penelitian : Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kreativitas Siswa SMP Kelas VIII
 Penelit : Umi Baroroh
 Validator : Fitriana Yuli S., M.Si.
 Tanggal Validasi :

B. Aspek Penilaian

No	Butir Soal	Valid	Tidak Valid	Komentar/Saran
1	Butir 1	✓		Perjelas cerita
2	Butir 2	✓		Cerita kalimat

D. Komentar dan Saran Umum

Ilustrasi cerita belum jelas
 Pertanyaan diubah, mende, biarlah siswa
 yg menentukan, soal diarahkan utk pemecahan masalah

E. Kesimpulan

Tes ini dinyatakan:

1.	Layak digunakan tanpa revisi
2.	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3.	Tidak layak digunakan

*) Mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Ibu.

Yogyakarta, November 2013

Validator

Fitriana Yuli S., M.Si.

NIP. 198407072008012003

LAMPIRAN F. 5



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 6

Jl. RW Monginsidi No 1 Yogyakarta Kode Pos 55233, Telp. (0274) 512268 Fax (0274) 512268
EMAIL : smpn6yk@yahoo.com
HOT LINE SMS 08122780001 HOT LINE E MAIL : upik@jogjakota.go.id
WEBSITE : www.jogjakota.go.id
YOGYAKARTA 55233

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/531

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RETNA WURYANINGSIH, SPd
NIP : 19690726 199512 2 003
Pangkat/Gol : Pembina IV/a
Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : UMI BAROROH
NIM : 09301244009
Jurusan : Fak MIPA UNY

Telah melakukan penelitian dengan judul proposal : PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DAN KREATIVITAS SISWA SMP KELAS VIII DI SMPN 6 YOGYAKARTA PADA TANGGAL 9 NOVEMBER – 7 DESEMBER 2013.

Demikian keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, 14 Desember 2013
Kepala sekolah



RETNA WURYANINGSIH, SPd
NIP. 19690726 199512 2 003

LAMPIRAN G

Dokumentasi



Siswa sedang melakukan investigasi (*investigation*) dan menuliskan hasilnya di Lembar Kegiatan Siswa



Siswa sedang merencanakan presentasi (*organizing*) dan menuliskan hasilnya di Lembar Kegiatan Siswa



Salah satu kelompok sedang melakukan presentasi (*presenting*) hasil investigasi



Guru bersama siswa melakukan evaluasi (*evaluating*) proyek



Siswa sedang mengerjakan *post-test*